RADIO-CLUB DE LA LIGNE BLEUE

EMETTEUR RECEPTEUR NUMERIQUE SDR

TRANSCEIVER **DEODATUS ZERO** SDR SSB CW
Multi-bandes (10à 80m)—MELANGEUR SDR UNO & DUO

2019
F6BCU BERNARD MOUROT

TOME IV

TRANSCEIVER SDR *DEODATUS ZERO* SSB CW
SDR DEODATUS ZERO
MICRO
ATT
AMP
10
12
15
17
20
30
40
80
CW
PERM
0
AJUST
ON
RX
TX

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

TRANSCEIVER SDR **DEODATUS ZERO**

MULTI-BANDES SSB-CW 10 à 160m

NOUVEAU MELANGEUR SDR UNO & DUO

1. Réception SDR ZERO et nouveau mélangeur ZERO V2, page 3 à 17
2. Emission SDR ZERO et nouveau mélangeur ZERO V2, page 18 à 27
3. Amplificateur linéaire STAR MINI 50 watts HF, page 28 à 40
4. Les accessoires émission et réception : Micro, commande PTT E/R, ampli HF réception, atténuateur, page 41 à 49
5. Réglages et programmations diverses du SDR ZERO, page 50 à 59
6. VFO synthétiseur SDR QRP 2000, page 60 à 68
7. Logiciel POWER SDR 2.44 de SV1EIA modifié, page 69 à 76
8. Carte son et programmation, page 77à 84
9. Logiciel POWER SDR 2.53 adaptation OM page 85 à 88
10. Logiciel POWER SDR 2.44 : réglages spéciaux

- Nouveau mélangeur QSD QSE SDR UNO & DUO

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

EXPÉRIMENTATION EN RÉCEPTION

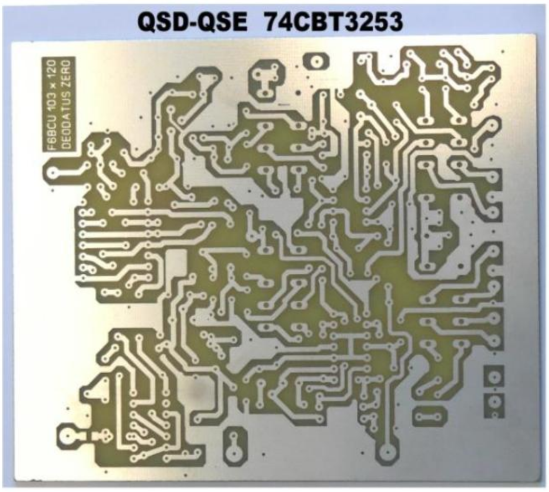
NOUVEAU MÉLANGEUR SDR QSD-QSE ZÉRO V2

Par F6BCU constructeur radio-club de la Ligne bleue

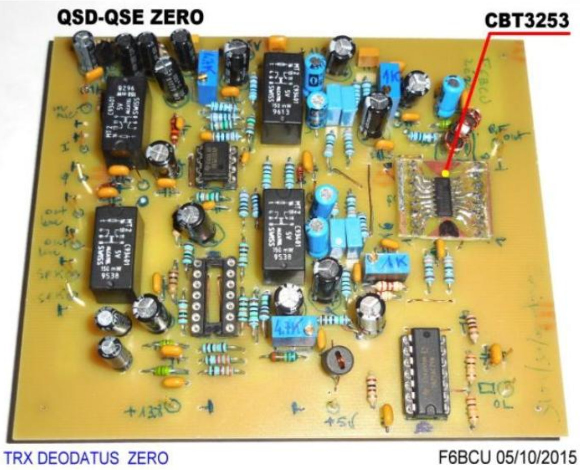
1ère Partie

Le mélangeur SDR QSE- QSD ZERO V1 a été l'objet d'un premier concept en juin 2015. L'idée était de moderniser la partie HF mélangeur multiplexeur démultiplexeur pilotée par un 74HC4053. Ce circuit intégré DIL 74HC4053 est d'un parfait fonctionnement en émission réception sur le transceiver multi-bandes SDR DEODATUS JUNIOR décrit et édité en mai 2015.

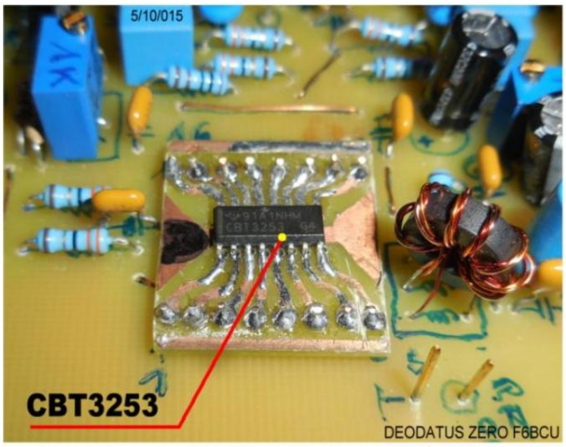
Voici les photos de la construction du 1er DEODATUS ZERO V1.


QSD-QSE 74CBT3253
F6BCU 103 x 120 DEODATUS ZERO

Circuit cuivre original ZERO version 1


QSD-QSE ZERO
CBT3253
TRX DEODATUS ZERO
F6BCU 05/10/2015

Version finalisée ZERO V1


5/10/015
CBT3253
DEODATUS ZERO F6BCU

TRX SDR DEODATUS ZERO
F6BCU 10/2015

La photo CBT3253 présente le C.I. implanté sur un support spécial au format DIL

NOTE DE L'AUTEUR :

Un radioamateur, de nos connaissances, constructeur et concepteur de Kits, nous a une fois confié « … en expérimentation on ne peut pas dévoiler tous ses secrets.. », ce concept est personnel à l'OM qui l'a déclaré, mais pour faire avancer encore la radio notamment le SDR, il faut tout dire.

Avant de commencer la description et l'expérimentation du SDR ZERO-V2 en réception, voici les causes de non fonctionnement correct du SDR ZERO V1 en émission et réception.

DISFONCTIONNEMENT SDR ZERO-V1

Dans nos précédents articles sur le SDR, nous avions fait à maintes reprises allusion aux constructions du SDR SOFTROCK, dépourvues de tout système de réglage d'annulation de porteuse en émission en version MOBO multi-bandes.

> Cette interrogation fut posée sous la forme, d'une question bien explicite sur plusieurs Forums radioamateurs SDR, fréquentés en majorité par des radioamateurs spécialisés en informatique.
>
> Personne ne se sentit concerné et il n'y eu aucune réponse. A l'évidence, ils ne savaient en majorité qu'assembler des Kits SDR.

- Le Transceiver DEODATUS –JUNIOR est pourvu d'une paire de résistances ajustables multi-tours, pour le réglage de l'annulation de la porteuse résiduelle en émission. La tension de référence sur chaque résistance ajustable, préréglage de base est de 2.5V. En pratique sur 40 et 80m avec l'annulation de porteuse effectuée sur 80m, l'annulation se maintient sur 40m, mais sur 20 m et UP, refaire le réglage d'annulation bande par bande.
  On ne parle pas en SDR de ce problème d'obligation de réglage de l'annulation de porteuse bande par bande.

- Indépendamment de ce problème d'annulation de porteuse, nous avons entrepris, la conception, suivie de la construction du SDR ZERO V1. Et lors des premiers essais en réception du SDR ZEROV1, impossibilité d'annuler la réception symétrique de la bande à recevoir sur l'ordinateur, malgré le dispositif et réglages prévus à cet effet. La construction du CBT3253 sur un support DIL accessoire, rallonge les connexions avec rupture d'impédance et le 74AC74 est trop éloigné du CBT3253 engendrant une nouvelle rupture d'impédance.

- La réponse est sans appel, si le dispositif d'annulation de symétrie de l'image reçue, ne fonctionne pas, vérifié sur plusieurs logiciels comme GSDR (Genesis) ou Power SDR, le montage SDR est inutilisable en émission, comme en réception. La cause

F6BCU

nous la connaissons et vous aussi, mais personne n'en parle. Encore une fois, faire de la radio et de la HF, ce n'est pas que l'informatique et ses programmes.

NOTE DE L'AUTEUR

Il n'existe en SDR aucune indication technique sur les impédances mises en jeu et nous avons fait une constatation :

- Rapprocher au maximum possible comme sur le SDR DEODATUS PERFECT de mars 2016, le 74AC74 du 74HC4053, le résultat est sans appel. Comparativement au SDR DEODATUS JUNIOR qui ne fonctionne que de 80 à 15 m, le DEODATUS PERFECT fonctionne sans aucun problème de 160m à 10m en émission et réception.

- Le même rapprochement CBT3253 et 74AC74 a été effectué sur le nouveau SDR ZERO V2 avec un vrai succès pour les résultats en réception. La couverture de 160 à 10m est sans appel.

- Une observation mérite d'être évoquée, nous avons décrit dans l'article incorporant le SDR DEODATUS PERFECT le système de réglage définitif de l'annulation de porteuse bande par bande. Et nous avons déjà observé que sur le SDR DEODATUS PERFECT après préréglage des ajustables d'annulation de porteuse à 2.5V, cette annulation perdurait sur 3 à 4 bandes. On retrouve là ce qui se passe sur le transceiver SDR SOFTROCK.

- La meilleure proximité du mélangeur multi ou démultiplexeur 74HC4053 ou CBT3253 du multiplicateur déphaseur 74AC74 améliore considérablement les performances sur l'annulation de porteuse en émission et d'autres fonctions, comme faciliter l'annulation de la symétrie de l'image en réception.

Quant à la conclusion, ce sera celle du DEODATUS PERFECT

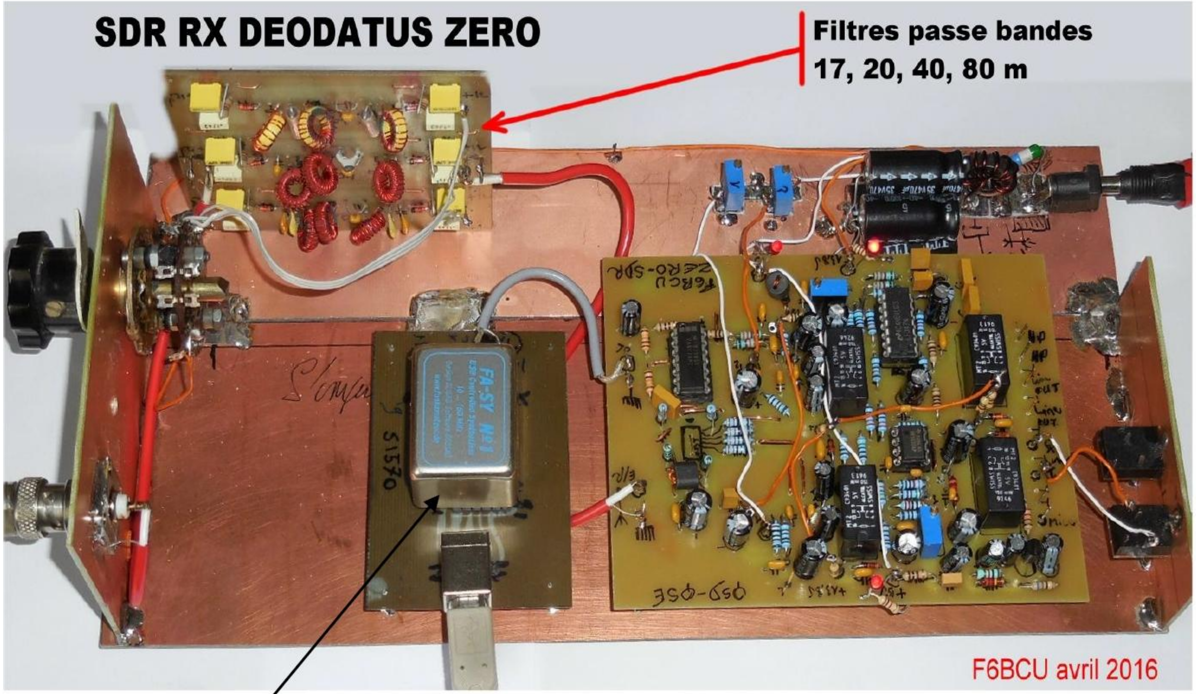
Ce nouveau mélangeur QSD-QSE peut remplacer sans problème particulier celui qui équipe d'origine le TRX SDR DEODATUS JUNIOR, avec cette fois la couverture intégrale de 1 à 30 MHz.
Ce nouveau mélangeur renforce aussi la nécessité de rapprocher au maximum les composants mélangeur en quadrature et diviseur de fréquence, dont le résultat est une annulation systématique de la porteuse en émission sur les bandes basses et au-delà de 14 MHz, avec en additif la platine **ANNULATION DE PORTEUSE ** multibandes.

Et en prime un véritable Transceiver SDR multibandes sans préréglages bande par bande.

F6BCU

I—MÉLANGEUR SDR DEODATUS ZERO V2

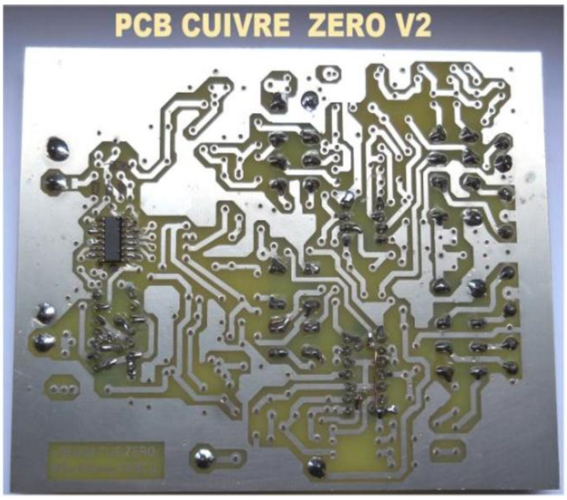
Présentation


SDR RX DEODATUS ZERO
Filtres passe bandes
17, 20, 40, 80 m
F6BCU avril 2016

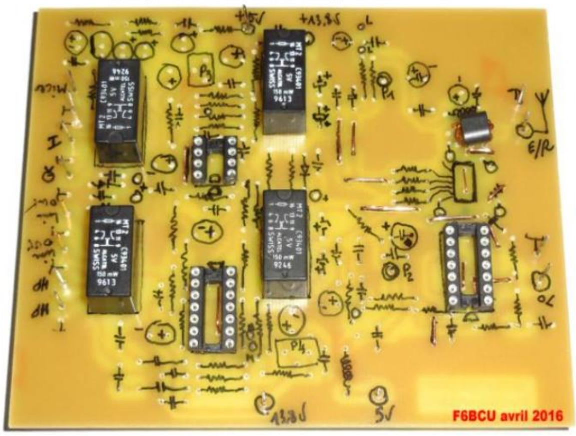
FA-SY N°1 est un Synthétiseur de FUNKAMATEUR équivalent du QRP2000 de SDR-KITS

FA-SY N°1
USB Controlled Synthesizer
10 ... 160 MHz
www.funkamateur.de

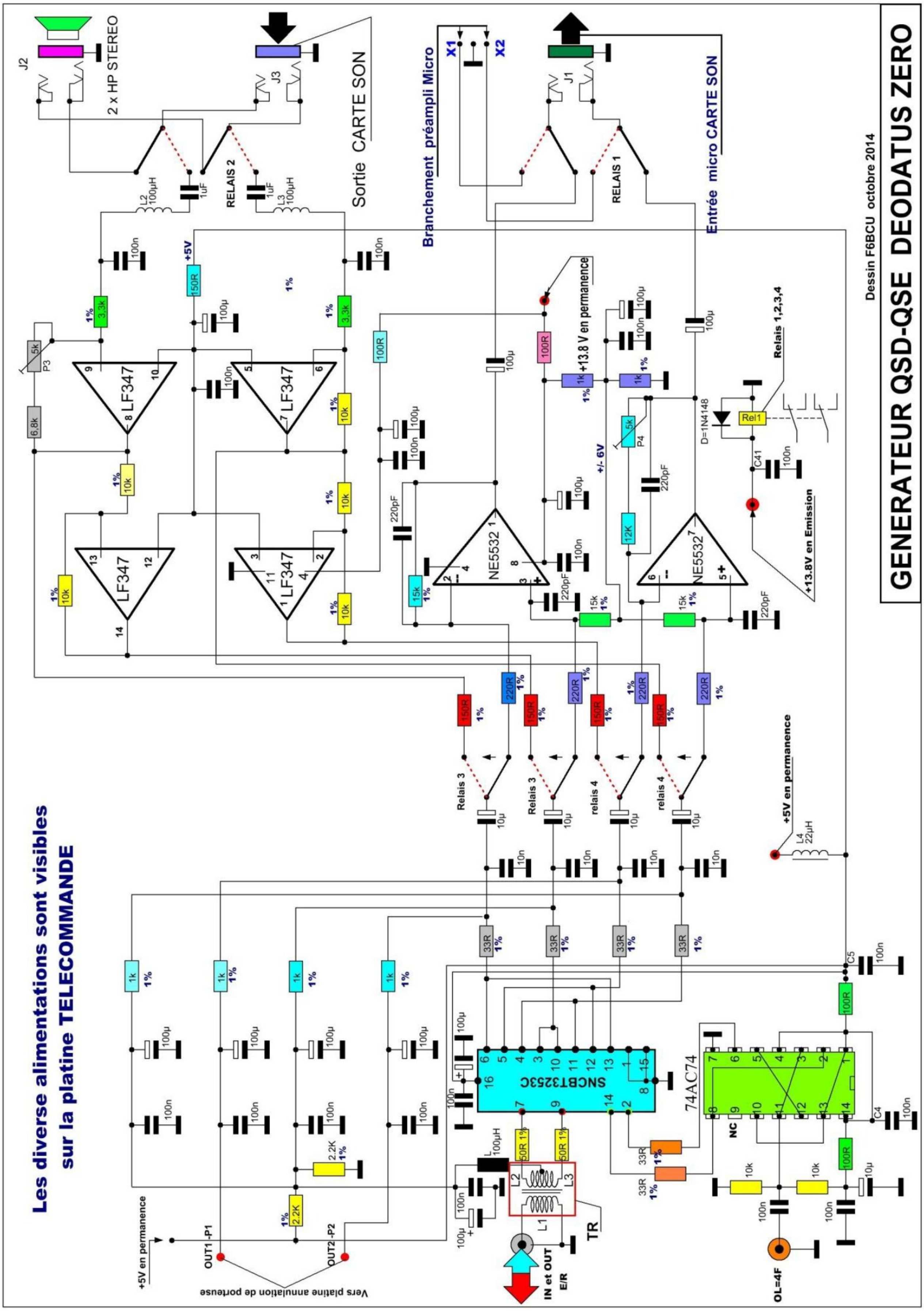
Ci-dessus la maquette du récepteur expérimental SDR ZERO V2, qui a permis de tester le nouveau mélangeur QSD QSE équipé du multiplexeur démultiplexeur CBT3253 équivalent du FST3253 ; l'un remplace l'autre sans aucun problème. Nous ouvrons une parenthèse à propos du synthétiseur FA-SY que nous avions en réserve en remplacement du traditionnel QRP2000. A partir de 2009 le FA-SY équipait un transceiver SDR FA-SDR diffusé en kit par Funkamateur, éditeur de littérature OM et revendeur de kits et composants.


PCB CUIVRE ZERO V2

Dessin des composants
préparation de l' implantation


F6BCU avril 2016

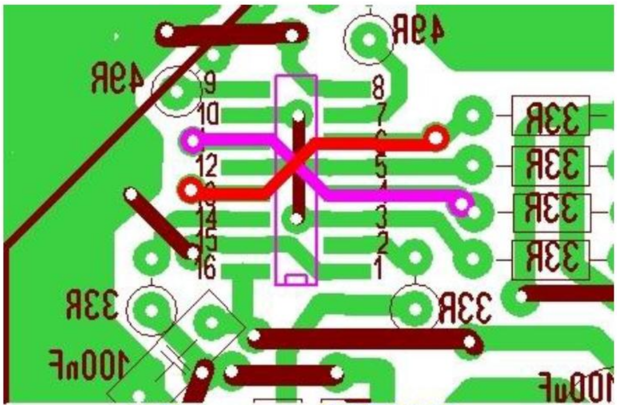
II—SCHÉMA ÉLECTRONIQUE ZERO V2


GENERATEUR QSD-QSE DEODATUS ZERO
Dessin F6BCU octobre 2014
Les diverse alimentations sont visibles
sur la platine TELECOMMANDE
2 x HP STEREO
J2
J3
J1
Sortie CARTE SON
Branchement préampli Micro
X1
X2
Entrée micro CARTE SON
RELAIS 1
RELAIS 2
Relais 3
relais 4
Relais 1,2,3,4
Rel1
D=1N4148
C41
+13.8V en Emission
+13.8 V en permanence
+5V en permanence
+/- 6V
+5V
LF347
NE5532
SNCBT3253C
74AC74
NC
P3
P4
L2 100µH
L3 100µH
L4 22µH
L 100µH
TR
L1
IN et OUT E/R
OL=4F
OUT1 -P1
OUT2 -P2
Vers platine annulation de porteuse
C4
C5
1%
100n
100µ
10µ
10n
1uF
220pF
3,3k
150R
220R
100R
33R
50R 1%
10k
6,8k
5k
15k
12K
1k
2.2K

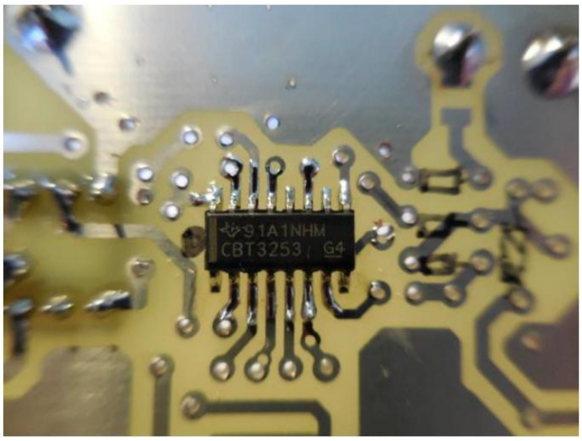
COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHÉMA

Le mélangeur SDR ZERO-V2 utilise un C.I. CBT3253 SOÏC monté directement en implantation SMD, avec câblage direct sur les pistes en cuivre, les connexions sont ultra-courtes. A mentionner aussi que 74AC74 déphaseur à 4 voies, est implanté au plus court.

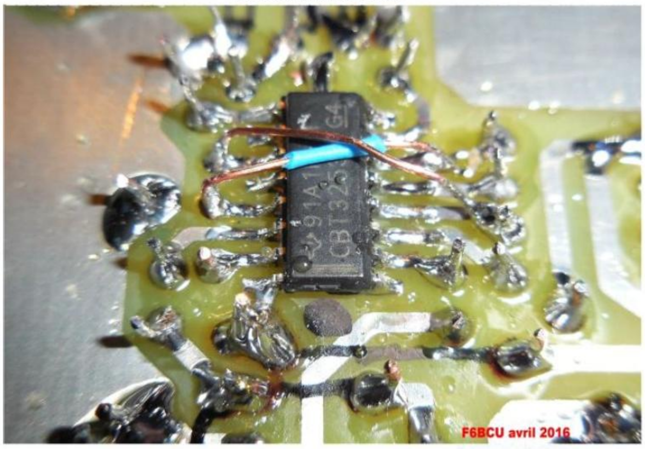
Il restera quelques connexions avec straps dont voici les détails en photos :



2 Straps sur CBT3253
rouge et rose
F6BCU avril 2016



2 straps sur CBT3253
DEODATUS ZERO



L'utilisation du CBT3253 reste une volonté de moderniser la partie mélangeur en réception SDR.

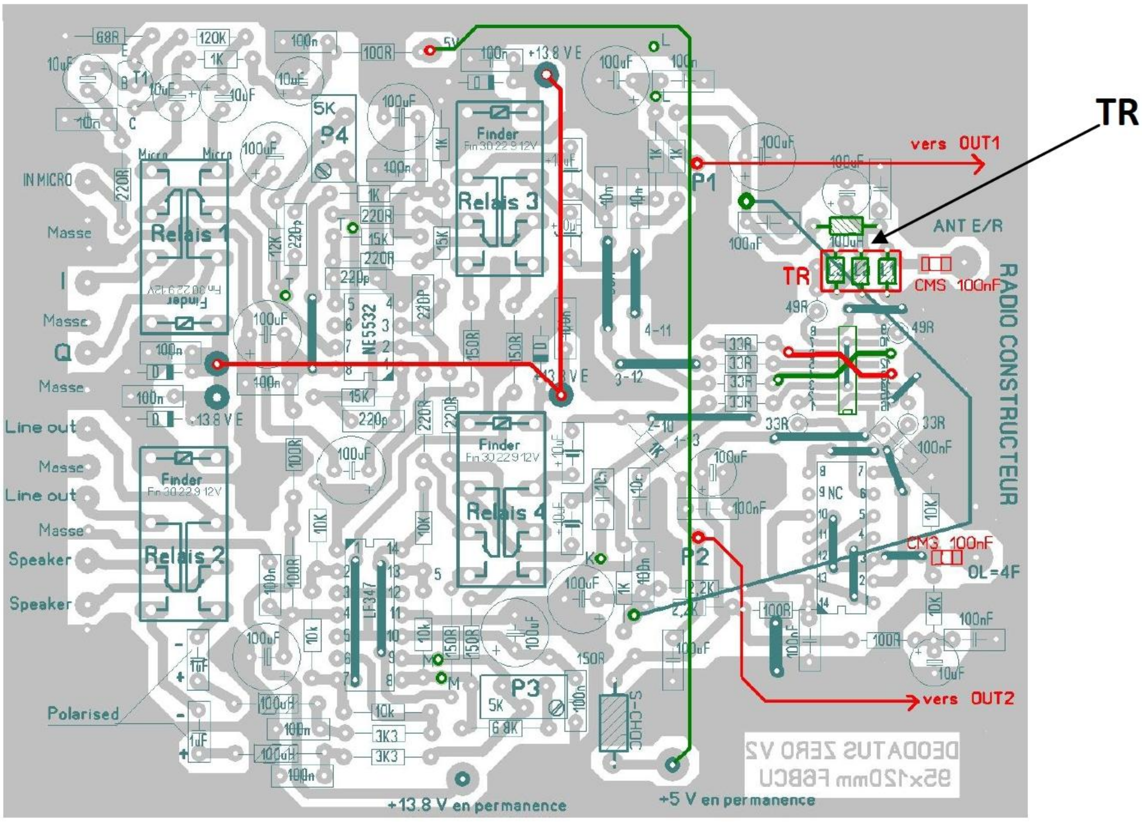
Il ya toujours un risque, le disfonctionnement, comme rencontré avec le SDR ZERO-V1, mais il faut toujours persévérer et la réussite arrive.

Ce que l'on ne compte pas c'est le temps passé à faire les dessins, schéma, circuit imprimé, les vérifications, le traitement au perchlorure et l'assemblage.

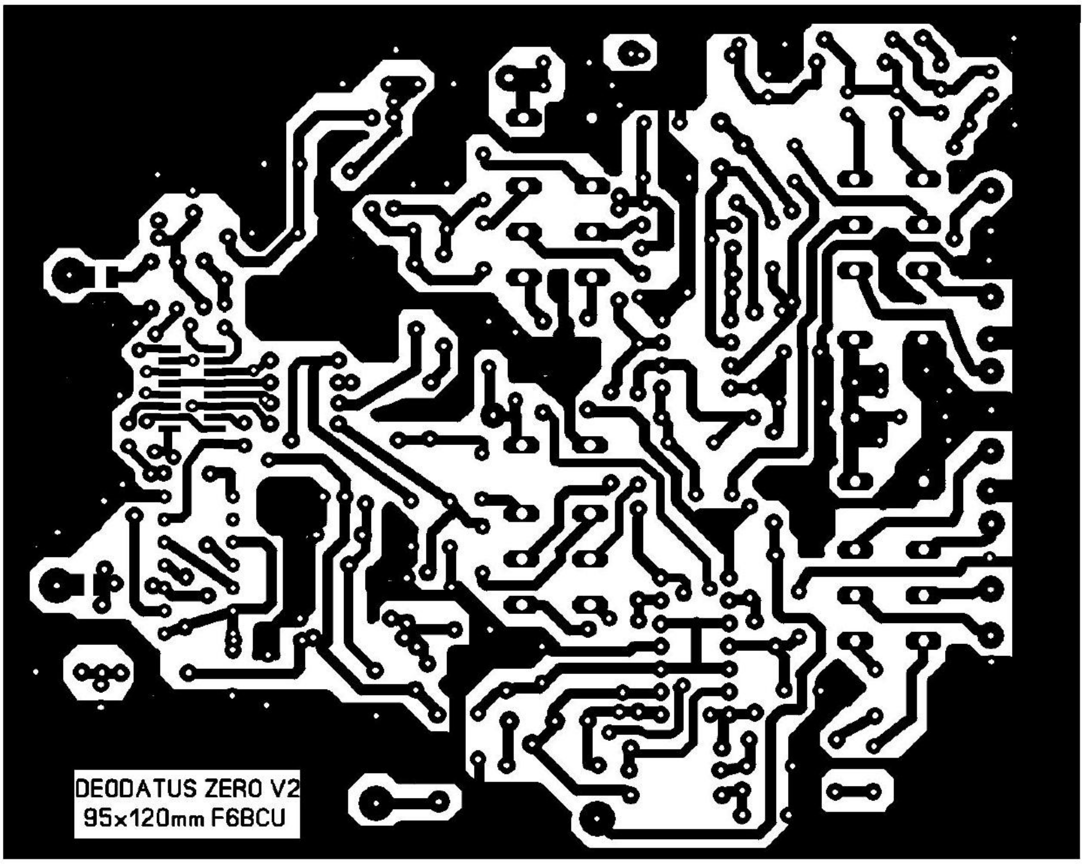
Ce qui importe en radio, c'est le résultat.

III—IMPLANTATION DES COMPOSANTS

Nous conseillons comme présenté sur la page 4 de l'article de dessiner au crayon feutre fin indélébile, l'implantation des composants sur le circuit imprimé en se repérant sur les trous pré-percés de la face côté composants.


TR
vers OUT1
vers OUT2
ANT E/R
RADIO CONSTRUCTEUR
CMS 100nF
CMS 100nF
OL=4F
IN MICRO
Masse
I
Masse
Q
Masse
Line out
Masse
Line out
Masse
Speaker
Speaker
Polarised
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Finder
NE5532
LF347
P1
P2
P3
P4
T1
+13.8 V E
5V
S-CHOC
DEODATUS ZERO V2
95x120mm F6BCU
+13.8 V en permanence
+5 V en permanence

IV—CIRCUIT IMPRIMÉ CUIVRE


DEODATUS ZERO V2
95x120mm F6BCU

NOTE DE L'AUTEUR :

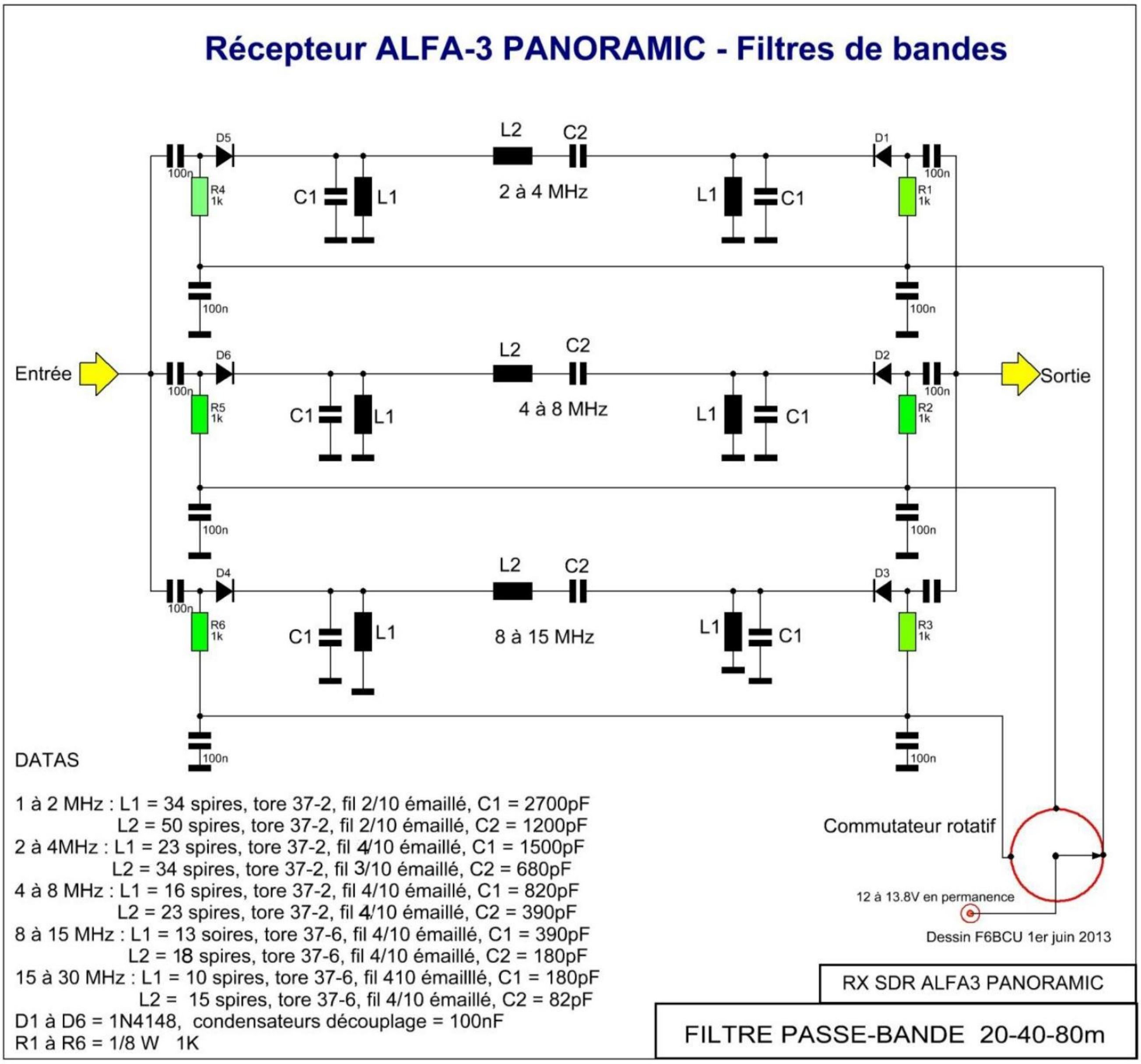
Pour le raccordement des connexions OUT1 et OUT2, se référer à l'article précédent :

****SDR DEODATUS PERFECT****

V—FONCTION MULTI-BANDES

Le nouveau mélangeur SDR ZERO-V2 avec l'adjonction de filtres passe-bandes couvre de 1 à 30MHz .

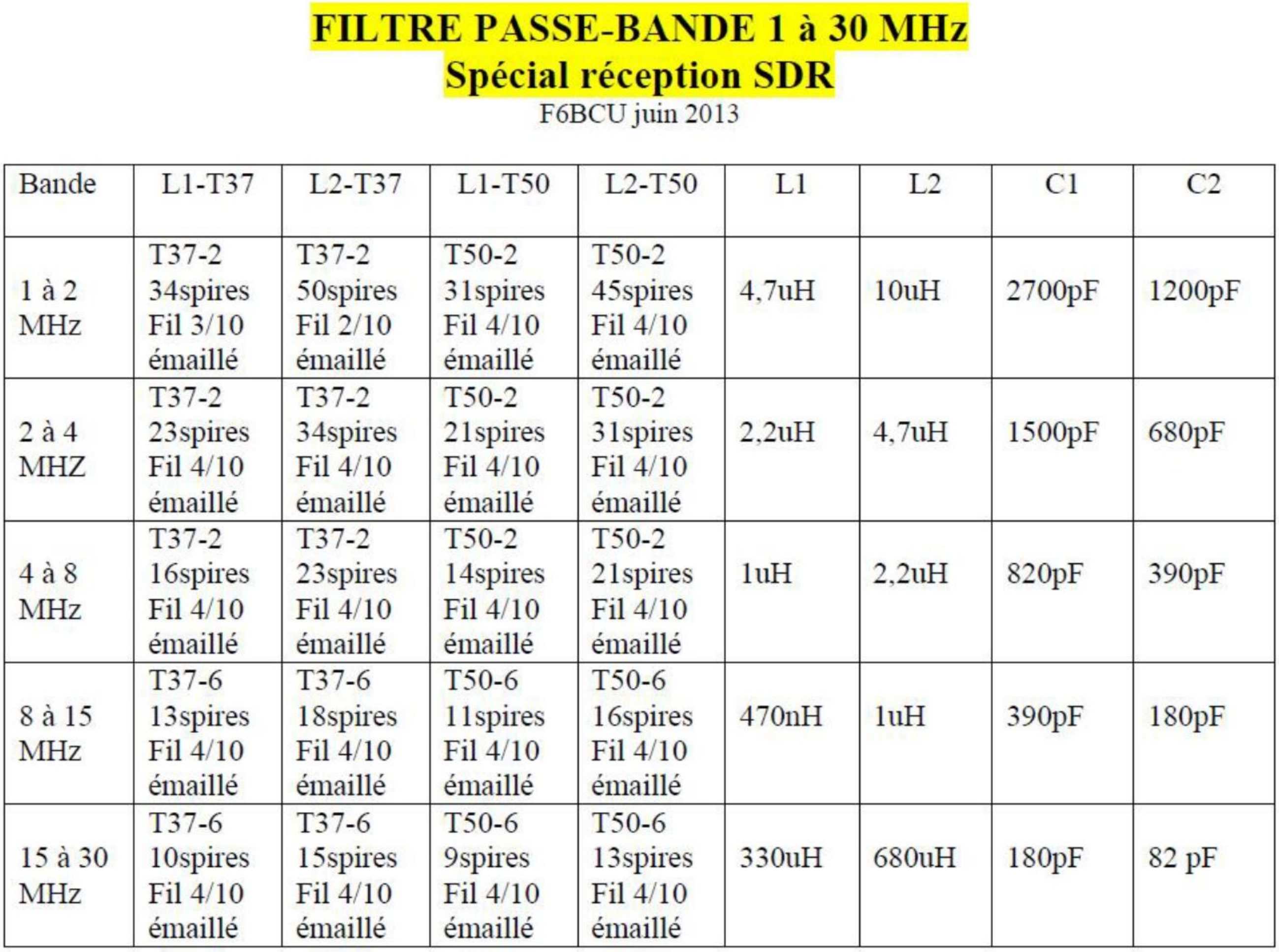
SCHÉMA DES FILTRES PASSE-BANDES


Récepteur ALFA-3 PANORAMIC - Filtres de bandes
D5
100n
R4
1k
C1
L1
L2
C2
2 à 4 MHz
L1
C1
D1
100n
R1
1k
100n
100n
Entrée
D6
100n
R5
1k
C1
L1
L2
C2
4 à 8 MHz
L1
C1
D2
100n
R2
1k
Sortie
100n
100n
D4
100n
R6
1k
C1
L1
L2
C2
8 à 15 MHz
L1
C1
D3
R3
1k
100n
100n
Commutateur rotatif
12 à 13.8V en permanence
Dessin F6BCU 1er juin 2013
RX SDR ALFA3 PANORAMIC
FILTRE PASSE-BANDE 20-40-80m

DATAS

1 à 2 MHz : L1 = 34 spires, tore 37-2, fil 2/10 émaillé, C1 = 2700pF
L2 = 50 spires, tore 37-2, fil 2/10 émaillé, C2 = 1200pF
2 à 4MHz : L1 = 23 spires, tore 37-2, fil 4/10 émaillé, C1 = 1500pF
L2 = 34 spires, tore 37-2, fil 3/10 émaillé, C2 = 680pF
4 à 8 MHz : L1 = 16 spires, tore 37-2, fil 4/10 émaillé, C1 = 820pF
L2 = 23 spires, tore 37-2, fil 4/10 émaillé, C2 = 390pF
8 à 15 MHz : L1 = 13 soires, tore 37-6, fil 4/10 émaillé, C1 = 390pF
L2 = 18 spires, tore 37-6, fil 4/10 émaillé, C2 = 180pF
15 à 30 MHz : L1 = 10 spires, tore 37-6, fil 410 émailllé, C1 = 180pF
L2 = 15 spires, tore 37-6, fil 4/10 émaillé, C2 = 82pF
D1 à D6 = 1N4148, condensateurs découplage = 100nF
R1 à R6 = 1/8 W 1K

TABLEAU DES FILTRES PASSE-BANDES

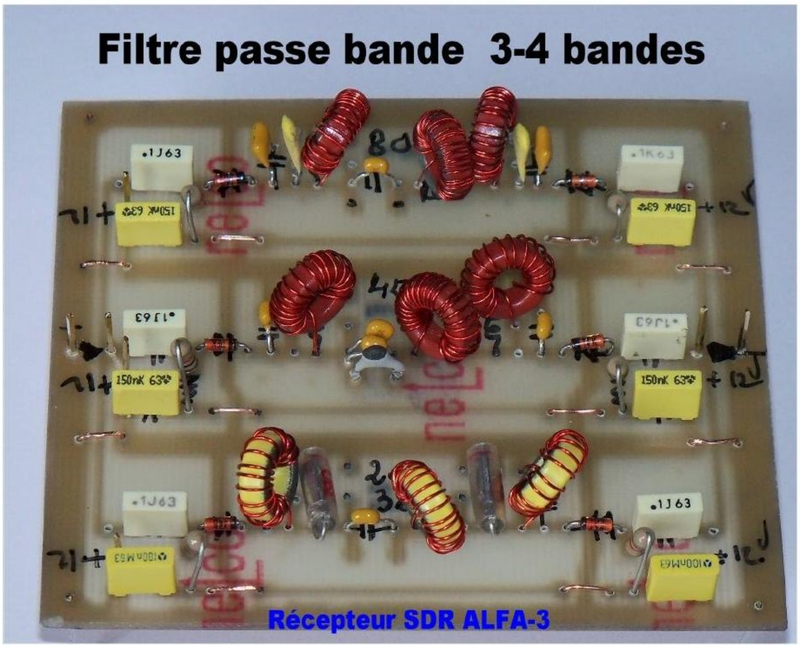


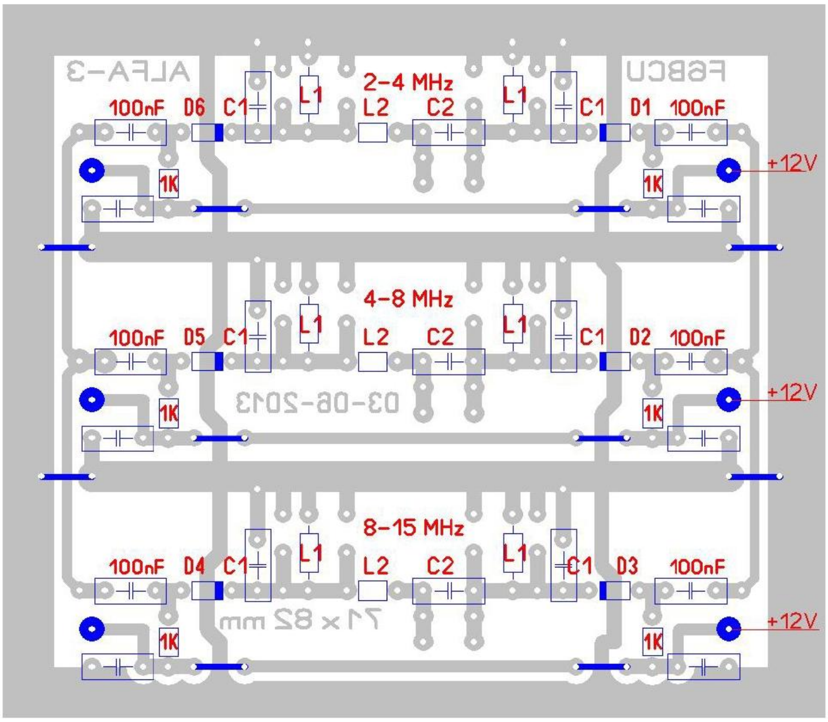
FILTRE PASSE-BANDE 1 à 30 MHz
Spécial réception SDR

F6BCU juin 2013

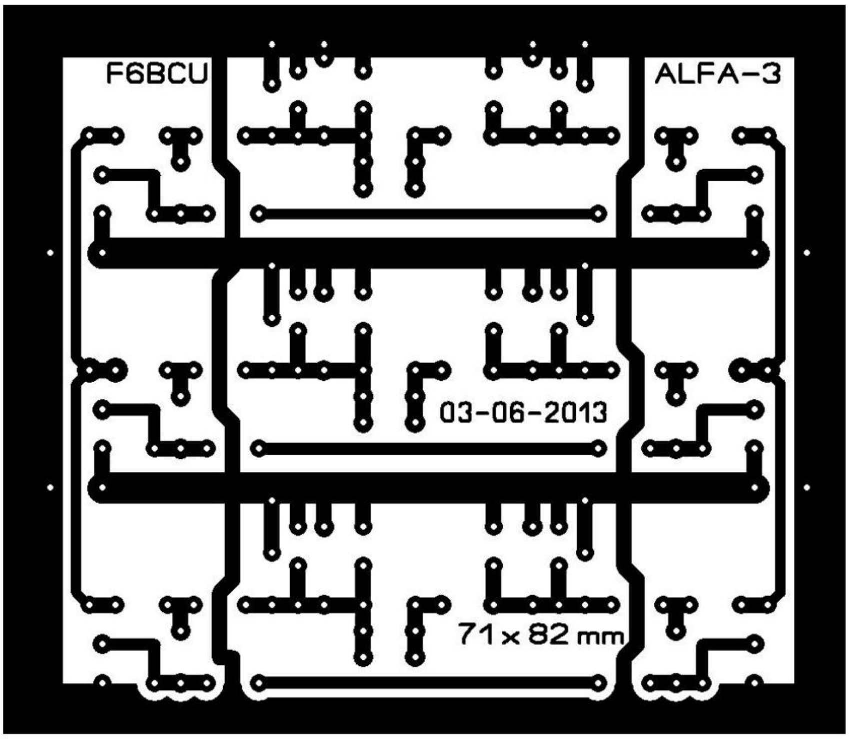
Bande	L1-T37	L2-T37	L1-T50	L2-T50	L1	L2	C1	C2
1 à 2 MHz	T37-2 34spires Fil 3/10 émaillé	T37-2 50spires Fil 2/10 émaillé	T50-2 31spires Fil 4/10 émaillé	T50-2 45spires Fil 4/10 émaillé	4,7uH	10uH	2700pF	1200pF
2 à 4 MHZ	T37-2 23spires Fil 4/10 émaillé	T37-2 34spires Fil 4/10 émaillé	T50-2 21spires Fil 4/10 émaillé	T50-2 31spires Fil 4/10 émaillé	2,2uH	4,7uH	1500pF	680pF
4 à 8 MHz	T37-2 16spires Fil 4/10 émaillé	T37-2 23spires Fil 4/10 émaillé	T50-2 14spires Fil 4/10 émaillé	T50-2 21spires Fil 4/10 émaillé	1uH	2,2uH	820pF	390pF
8 à 15 MHz	T37-6 13spires Fil 4/10 émaillé	T37-6 18spires Fil 4/10 émaillé	T50-6 11spires Fil 4/10 émaillé	T50-6 16spires Fil 4/10 émaillé	470nH	1uH	390pF	180pF
15 à 30 MHz	T37-6 10spires Fil 4/10 émaillé	T37-6 15spires Fil 4/10 émaillé	T50-6 9spires Fil 4/10 émaillé	T50-6 13spires Fil 4/10 émaillé	330uH	680uH	180pF	82 pF

VI—CIRCUIT IMPRIME IMPLANTATION

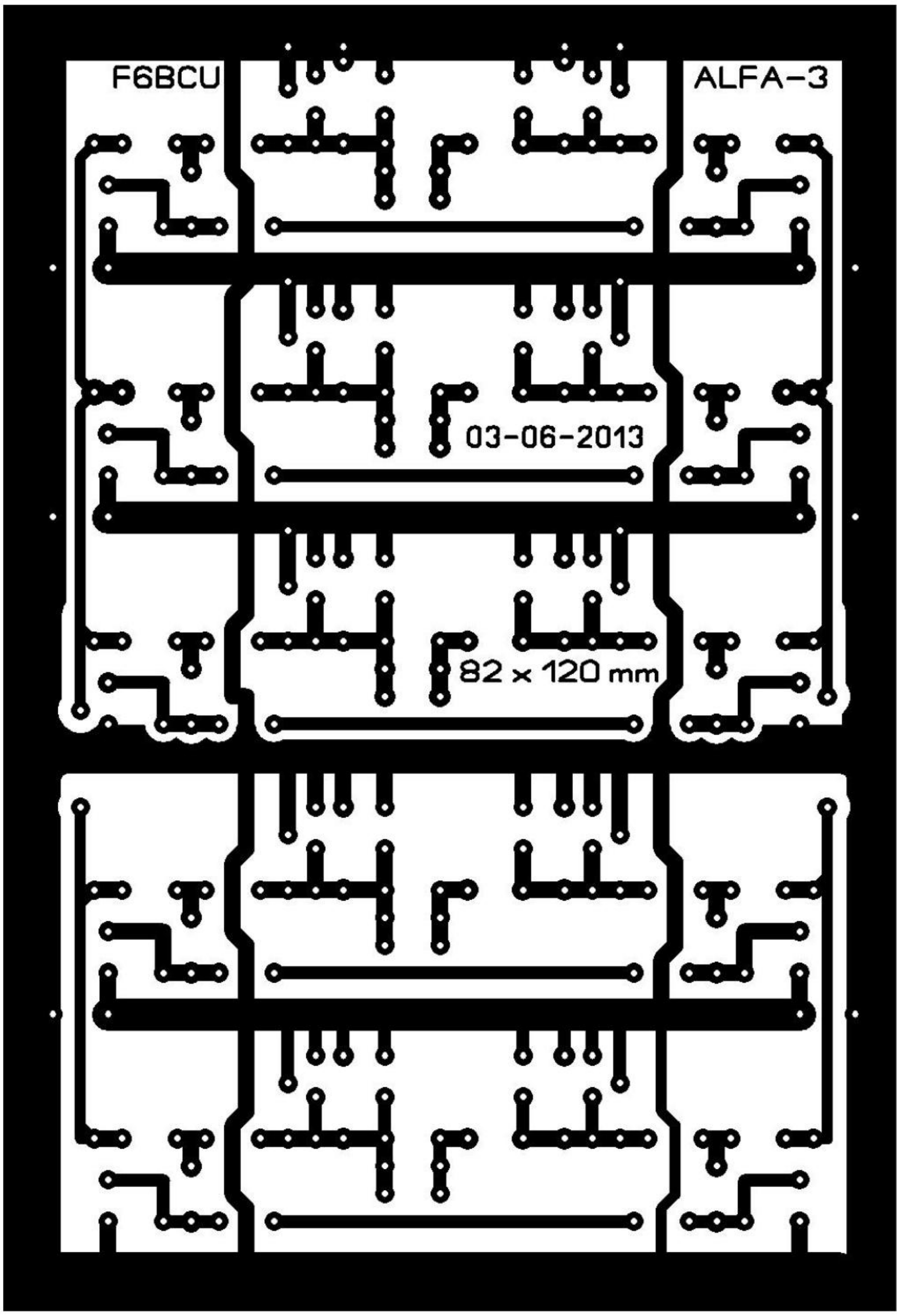



ALFA-3
F6BCU
2-4 MHz
4-8 MHz
8-15 MHz
100nF
D6
D5
D4
D1
D2
D3
C1
L1
L2
C2
1K
+12V
03-06-2013
71 x 82 mm

VII—CIRCUIT CŌTÉ CUIVRE


F6BCU
ALFA-3
03-06-2013
71 x 82 mm

CIRCUIT CUIVRE 3 FILTRES PASSE- BANDES


F6BCU
ALFA-3
03-06-2013
82 x 120 mm

CIRCUIT CUIVRE 5 FILTRES PASSE-BANDES

VIII—COMMUTATION DE FILTRES PASSE BANDES

Commutateur rotatif
SW2
fil 2/10 émaillé
fil 2/10 émaillé
fil 4/10 émaillé
fil 5/10 émaillé
fil 5/10 émaillé
particulier Dre
ions (boitier pla
4 spires fil 4/10
tion dans le texte de l'article)

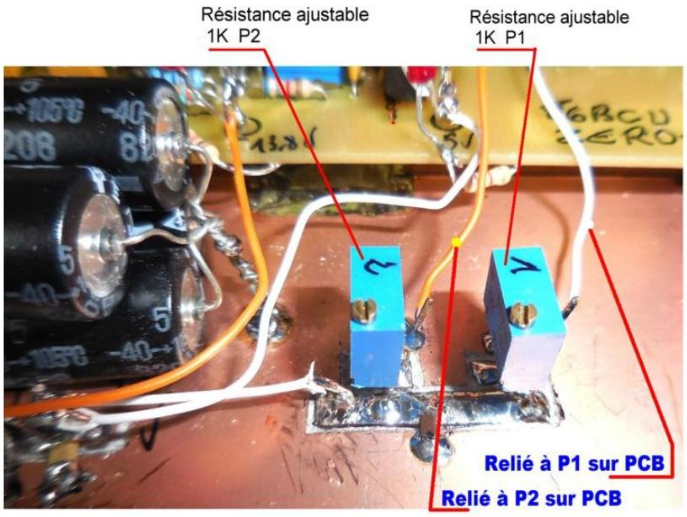
Les filtres passe-bandes sont commutés par diodes type IN4148.

La commutation s'effectue avec un rotacteur à 5 ou 6 positions, par distribution du 12 volts et le choix du filtre à alimenter. Voir le schéma électronique des filtres passe – bandes et leur commutation page 8 de cet article.

IX--RÉGLAGES

Le circuit SDR DEODATUS ZERO-V2 est un mélangeur émission réception et certains circuits sont communs aux 2 fonctions, notamment les 2 résistances ajustables multi-tours de 1K reliés aux connecteurs P1 et P2 du circuit imprimé côté composants.

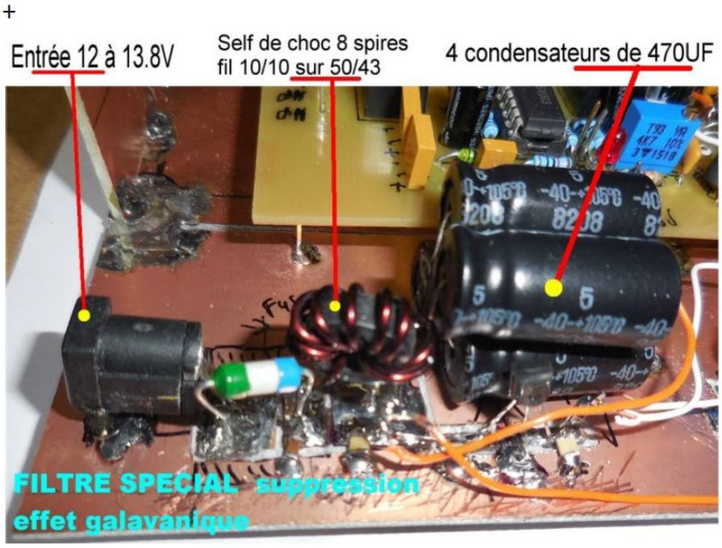
La tension entre P1, P2 et masse est ajustée à + 2.5 volts en tournant le bouton de commande de chaque ajustable.

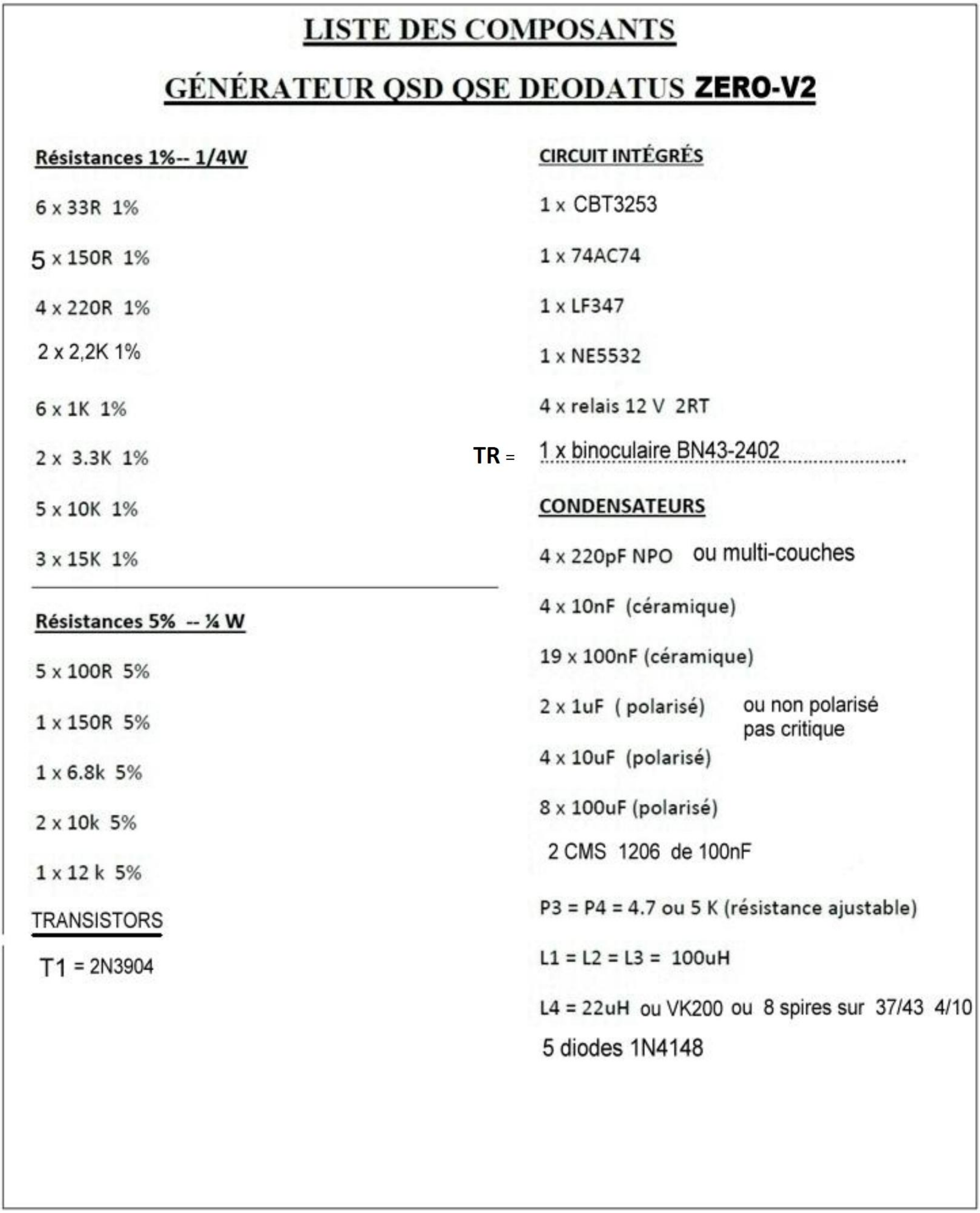

Résistance ajustable
1K P2
Résistance ajustable
1K P1
Relié à P1 sur PCB
Relié à P2 sur PCB

Voici le filtre spécial anti boucle de masse et suppression de **l'Effet Galvanique .**

4 condensateurs de 470uF isolés 25 Volts, sont disposés en parallèle entre + 12-13.8V et masse commune (sur plaque époxy de 15x30 cm) plan de masse général du récepteur. En entrée une self de choc sur Tore 50/43 (voir la photo à droite) + le découplage complémentaire avec 100nF, 10nF, 1nF et un fusible de 0.5A

L'entrée est branchée à l'alimentation extérieure secteur DC12/13.8V-AC 220V


+
Entrée 12 à 13.8V
Self de choc 8 spires
fil 10/10 sur 50/43
4 condensateurs de 470UF
FILTRE SPECIAL suppression
effet galavanique



LISTE DES COMPOSANTS

GÉNÉRATEUR QSD QSE DEODATUS **ZERO-V2**

Résistances 1%-- 1/4W

6 x 33R 1%

5 x 150R 1%

4 x 220R 1%

2 x 2,2K 1%

6 x 1K 1%

2 x 3.3K 1%

5 x 10K 1%

3 x 15K 1%

Résistances 5% -- ¼ W

5 x 100R 5%

1 x 150R 5%

1 x 6.8k 5%

2 x 10k 5%

1 x 12 k 5%

TRANSISTORS

T1 = 2N3904

CIRCUIT INTÉGRÉS

1 x CBT3253

1 x 74AC74

1 x LF347

1 x NE5532

4 x relais 12 V 2RT

TR = 1 x binoculaire BN43-2402

CONDENSATEURS

4 x 220pF NPO ou multi-couches

4 x 10nF (céramique)

19 x 100nF (céramique)

2 x 1uF (polarisé) ou non polarisé pas critique

4 x 10uF (polarisé)

8 x 100uF (polarisé)

2 CMS 1206 de 100nF

P3 = P4 = 4.7 ou 5 K (résistance ajustable)

L1 = L2 = L3 = 100uH

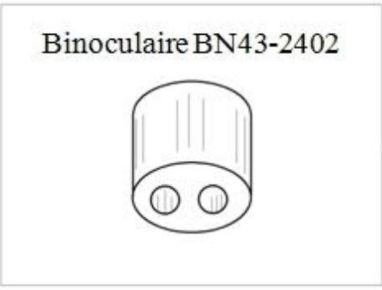
L4 = 22uH ou VK200 ou 8 spires sur 37/43 4/10

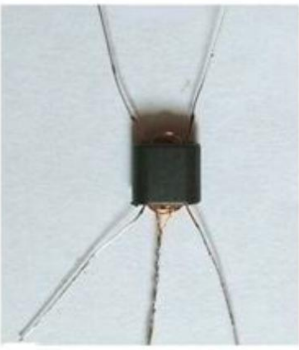
5 diodes 1N4148

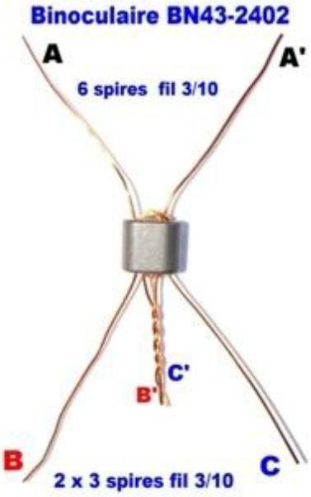
❖ TRANSFORMATEUR BINOCULAIRE (BN43-2402)

Voici la description du transformateur **TR** avec des photos.

Le rapport de transformation du transformateur binoculaire TR de la version V2 du récepteur ALFA 3253 V3 est de 4/1. L'impédance d'entrée des 2 ports du FST3253 est de 10 à 12Ω et côté antenne de 50Ω. Ce même transformateur est utilisé de 1 à 30MHz

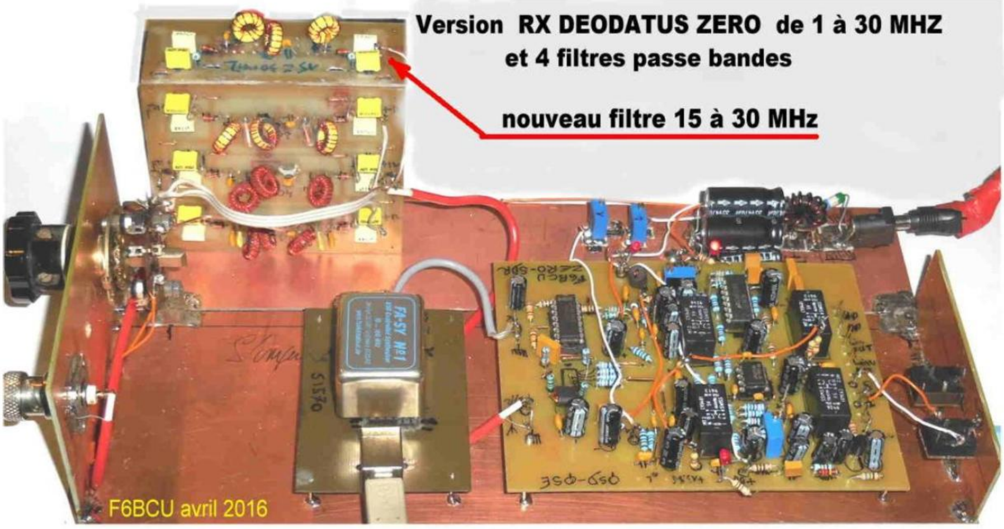

Binoculaire BN43-2402




Binoculaire BN43-2402
A
A'
6 spires fil 3/10
C'
B'
B
C
2 x 3 spires fil 3/10

Détail des enroulements de TR (BN43-2402) :
Enroulement A-A' = 6 spires fil 3/10 émaillé
Enroulement B-B' =C-C' = 3 spires fil 310 émaillé
Les fils B' et C' sont décapés, étamés et torsadés ensemble.

CONCLUSION


Version RX DEODATUS ZERO de 1 à 30 MHZ
et 4 filtres passe bandes
nouveau filtre 15 à 30 MHz
F6BCU avril 2016

VERSION RECEPTION SDR ZERO-V2 4 bandes 2 à 30 MHz

Les résultats de l'expérimentation en réception avec l'ordinateur et les programmes GENESIS ou POWER SDR V2.44 OM, au réel, sur antenne, bandes par bandes sont très encourageants et nous avons même reçu des stations OM sur 10m dans de bonnes conditions.

Sauf erreur de dessin sur le circuit imprimé QSE-QSD ZERO –V2, l'émission future est envisageable.

La description de l'émission sera faite dans la 2ème partie et les suivantes.

FIN DE L'ARTICLE

Article écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
28 avril 2016

Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

F6BCU

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

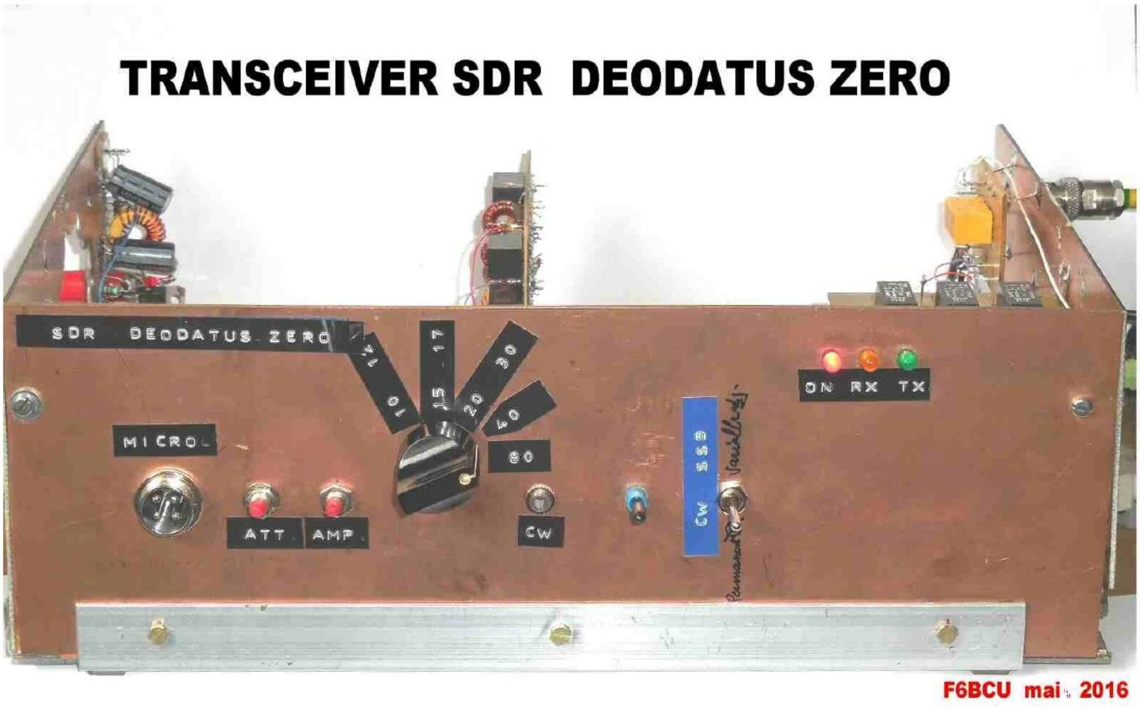
EXPÉRIMENTATION EN ÉMISSION

NOUVEAU MÉLANGEUR SDR QSD-QSE ZÉRO V2

Par F6BCU constructeur radio-club de la Ligne bleue

2$^{\text{ème}}$ Partie

Dans la 1$^{\text{ère}}$ partie de l'article, nous avons fait la description de nos divers essais et expérimentations sur la réception du SDR ZERO en version multi-bandes. Devant l'état positif des résultats, nous avons entrepris les tests en missions avec de bonnes surprises à la clé.



I—CHOIX DU FILTRE PASSE-BANDES & COMMUTATION

Le filtre passe–bande en conversion directe se justifie pleinement, par rapport au filtre de bande relativement étroit (quelques centaines de KHz), par l'absence de fréquence image en conversion directe.

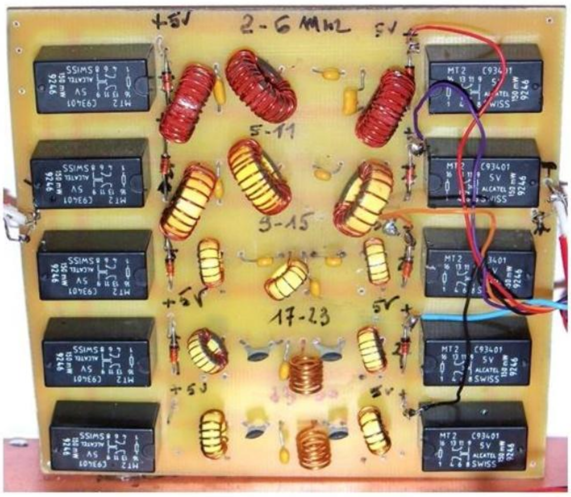
Dans les bandes radioamateur les puissances sont faibles et pour avoir une bonne visualisation des signaux sur le Spectrum ou le Panafall, l'expérimentation édicte l'utilisation de filtres passe-bandes, relativement étroits. Par exemple un filtre passe-bande couvrant de 15 à 30 MHz est déconseillé ; il est préférable d'avoir 2 filtres passe-bandes de 15 à 24 et 23 à 30 MHz. La rejection des signaux indésirables facilite une meilleur image en réception sur les différentes stations SSB, CW etc..

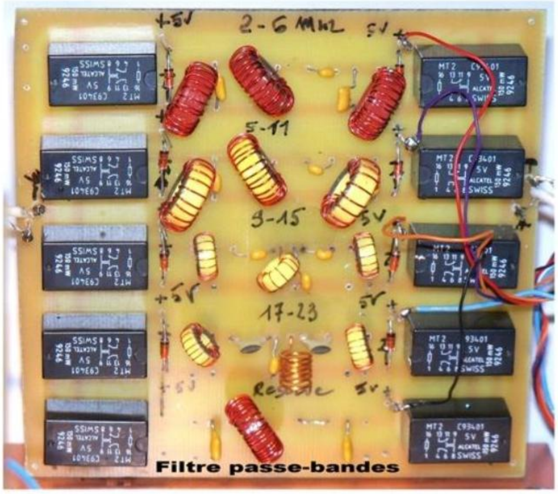
Au niveau de la commutation de bandes, l'utilisation de diodes est fonctionnelle mais apporte quelques pertes. Et nous resterons traditionnels au relais standard 12V 2RT ou au relais REED.

La commande des relais se fera manuellement, et distribution des tensions de commande, bande par bande avec un contacteur rotatif à 6 positions.

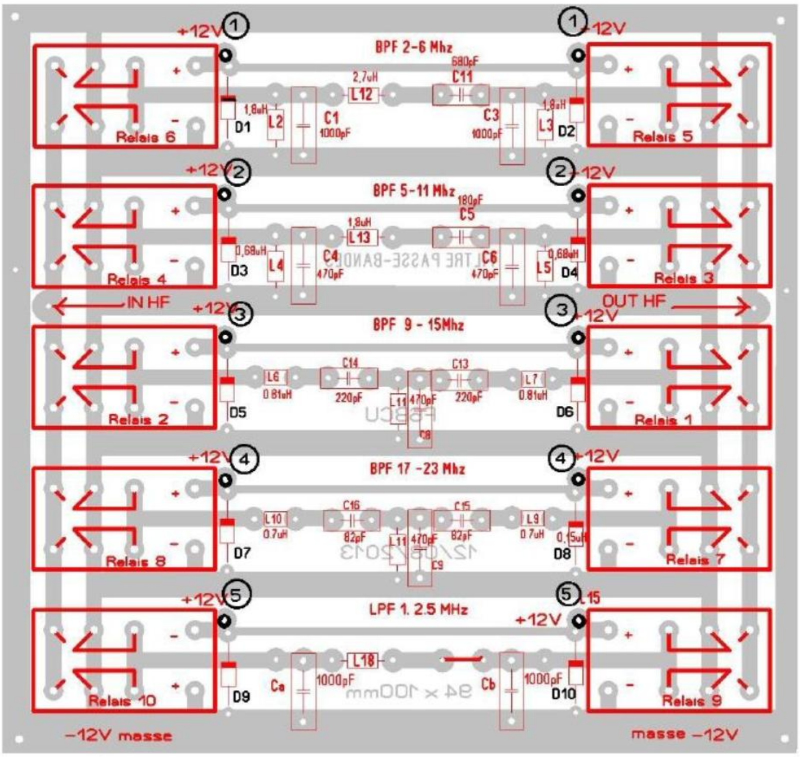
L'usage d'un relais engendre une isolation bande par bande à plus de 80dB, de loin supérieure à tout type de semi-conducteur (multiplexeur /démultiplexeur)

FILTRES PASSE-BANDES

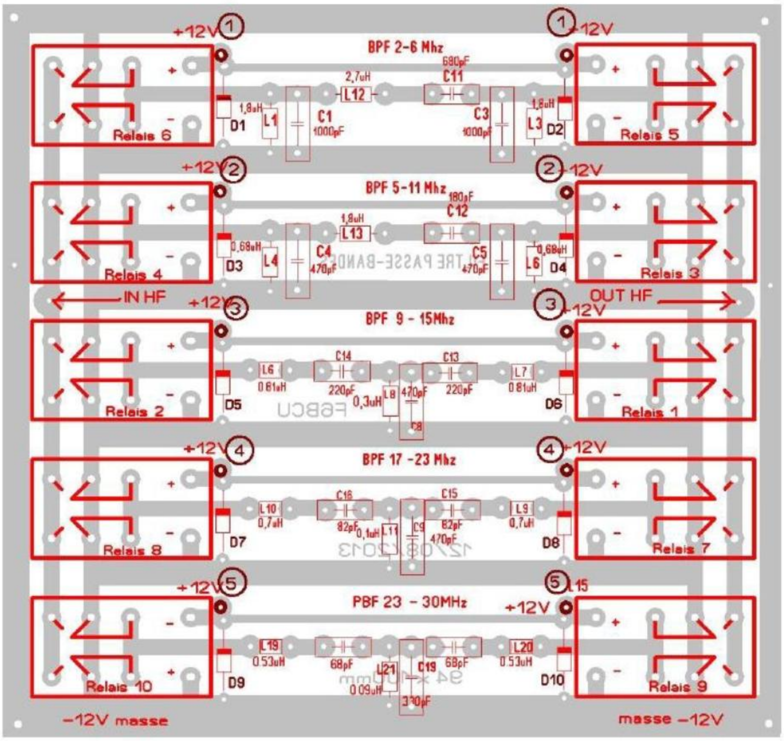

+5V
2-6 MHz
5V
5-11
9-15
+5V
17-23
5V
+5V
5V

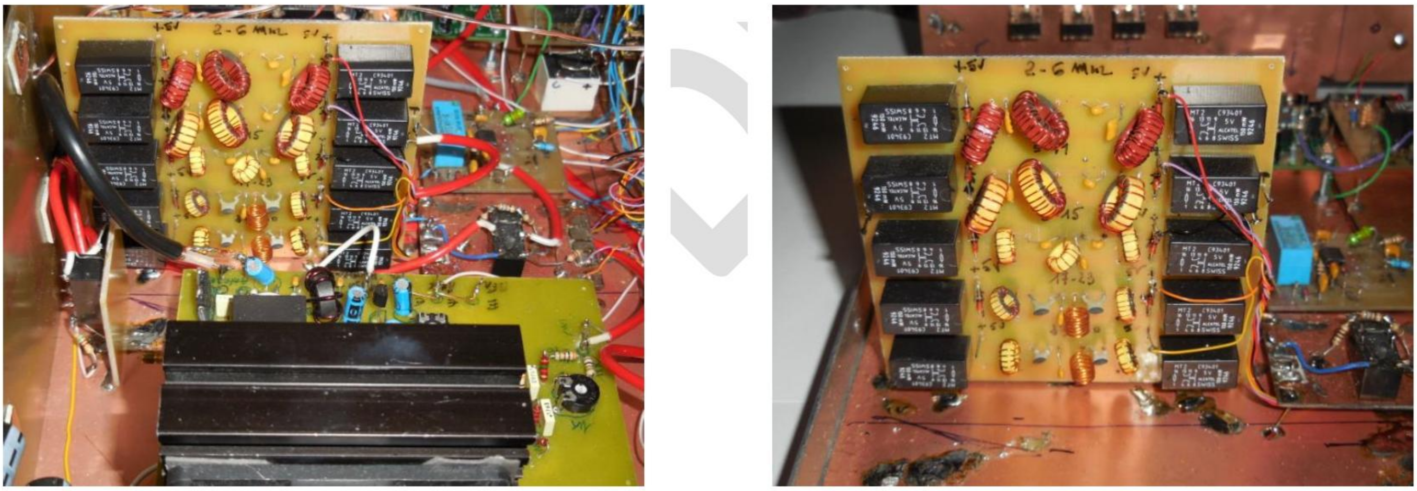

+5V
2-6 MHz
5V
5-11
9-15
5V
+5V
17-23
5V
+5V
5V
Filtre passe-bandes

II-MPLANTATION DES COMPOSANTS (Version 1 à 23 MHz)


+12V ①
① +12V
BPF 2-6 Mhz
680pF
C11
2,7uH
L12
1,8uH
L2
C1
1000pF
C3
1000pF
1,8uH
L3
D1
D2
Relais 6
Relais 5
+12V ②
② +12V
BPF 5-11 Mhz
180pF
C5
1,8uH
L13
0,68uH
L4
C4
470pF
C6
470pF
0,68uH
L5
D3
D4
Relais 4
Relais 3
IN HF
OUT HF
+12V ③
③ +12V
BPF 9 - 15Mhz
L6
0.81uH
C14
220pF
L11
470pF
C8
C13
220pF
L7
0.81uH
D5
D6
Relais 2
Relais 1
+12V ④
④ +12V
BPF 17 -23 Mhz
L10
0.7uH
C16
82pF
L11
470pF
C9
C15
82pF
L9
0.7uH
0,15uH
D7
D8
Relais 8
Relais 7
+12V ⑤
⑤ L15
LPF 1. 2.5 MHz
+12V
L18
Ca
1000pF
Cb
1000pF
D9
D10
Relais 10
Relais 9
+
-
-12V masse
masse -12V

Version 2 à 30 MHz


BPF 2-6 Mhz
BPF 5-11 Mhz
BPF 9 - 15Mhz
BPF 17 -23 Mhz
PBF 23 - 30MHz
+12V
IN HF
OUT HF
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Relais 5
Relais 6
Relais 7
Relais 8
Relais 9
Relais 10
D1
D2
D3
D4
D5
D6
D7
D8
D9
D10
L1 1,8uH
L3 1,8uH
L12 2,7uH
C11 680pF
C1 1000pF
C3 1000pF
L13 1,8uH
C12 180pF
L4 0,68uH
L6 0,68uH
C4 470pF
C5 470pF
L6 0.81uH
L7 0.81uH
C14 220pF
C13 220pF
L8 0,3uH
C8 470pF
L10 0,7uH
L9 0,7uH
C16 82pF
C15 82pF
L11 0,1uH
C9 470pF
L19 0.53uH
L20 0.53uH
68pF
68pF
L21 0.09uH
C19 330pF
−12V masse
masse −12V


+5V
2-6 MHz
5V +
17-23

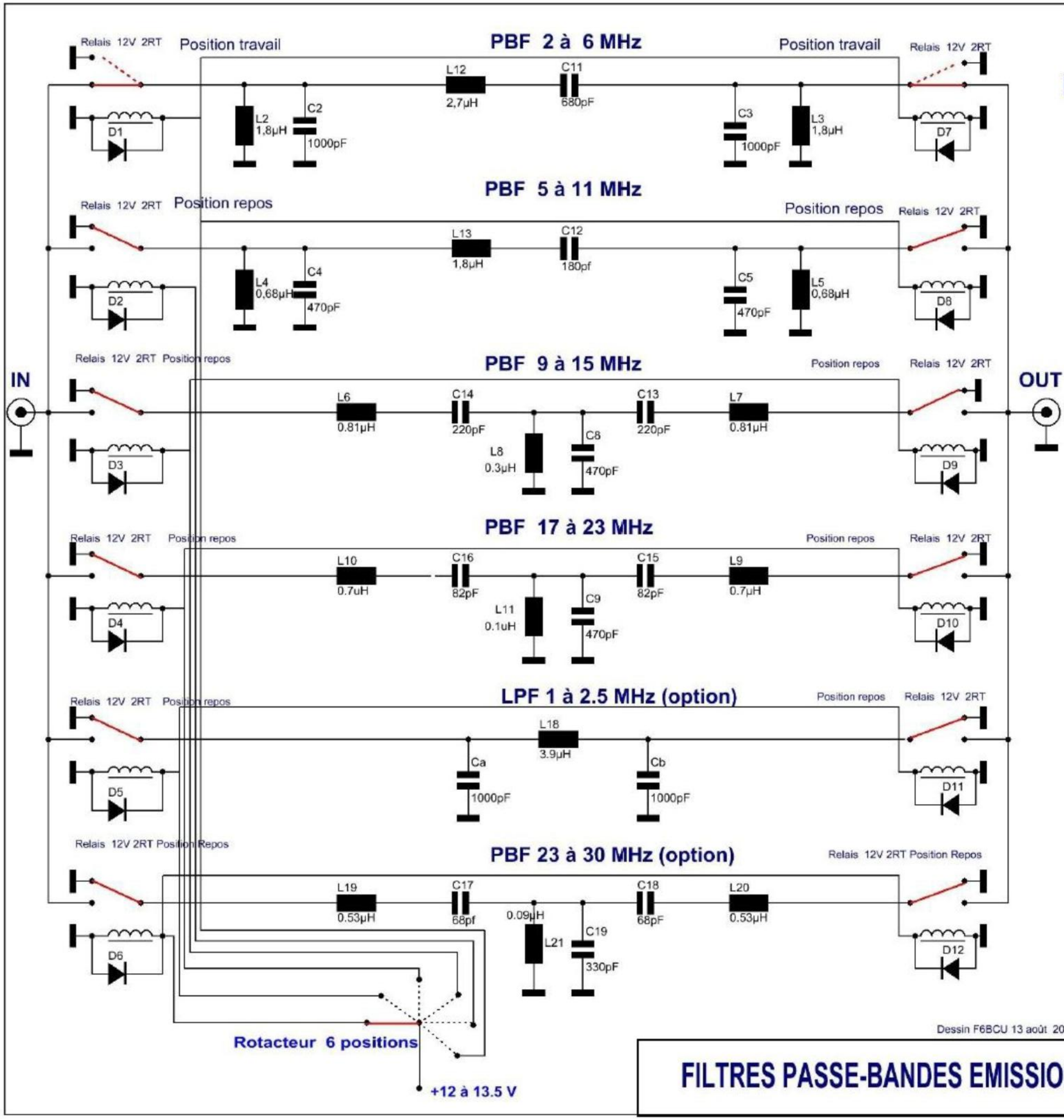
FILTRE PASSE-BANDE AVEC 5 BANDES DE 2 à 30 MHZ

Contacteur rotatif
2 x 6 positions

La commutation manuelle, bande par bande, reste simple à mettre en œuvre, avec un contacteur rotatif à 2 x 6 positions, disponible chez tous les revendeurs de composants électroniques.

Bandes
80 m
40
30
12
10
15
17
ATT

III—SCHÉMA DU FILTRE PASSE-BANDES


Relais 12V 2RT
Position travail
PBF 2 à 6 MHz
Position travail
Relais 12V 2RT
L12
2,7µH
C11
680pF
L2
1,8µH
C2
1000pF
C3
1000pF
L3
1,8µH
D1
D7
Relais 12V 2RT
Position repos
PBF 5 à 11 MHz
Position repos
Relais 12V 2RT
L13
1,8µH
C12
180pf
L4
0,68µH
C4
470pF
C5
470pF
L5
0,68µH
D2
D8
IN
Relais 12V 2RT Position repos
PBF 9 à 15 MHz
Position repos
Relais 12V 2RT
OUT
L6
0.81µH
C14
220pF
L8
0.3µH
C8
470pF
C13
220pF
L7
0.81µH
D3
D9
Relais 12V 2RT
Position repos
PBF 17 à 23 MHz
Position repos
Relais 12V 2RT
L10
0.7uH
C16
82pF
L11
0.1uH
C9
470pF
C15
82pF
L9
0.7µH
D4
D10
Relais 12V 2RT
Position repos
LPF 1 à 2.5 MHz (option)
Position repos
Relais 12V 2RT
L18
3.9µH
Ca
1000pF
Cb
1000pF
D5
D11
Relais 12V 2RT Position Repos
PBF 23 à 30 MHz (option)
Relais 12V 2RT Position Repos
L19
0.53µH
C17
68pf
0.09µH
L21
C19
330pF
C18
68pF
L20
0.53µH
D6
D12
Rotacteur 6 positions
+12 à 13.5 V

Détail des composants

capacités céramique NPO de préférence
****

LP 1 à 2.5 MHz
L18 = 28 spires fil émaillé 4/10 sur Tore T50-2
Ca = Cb = 1000pF
****

BPF 2 à 6 MHz
L2 = L3 = 1.8uH= 19 spires fil 4/10 émaillé sur Tore T50-2
L12 = 2.7uH = 23 spires fil émaillé 4/10 sur tore T50-2
C2 = C3 = 1000pF, C11 = 680PF
****

PBF 5 à 11 MHz
L4 = L5 = 0.68uH = 13 spires fil émaillé 4/10 sur Tore T50-6
L13 = 1.8uH = 21 spires fil 4/10 émaillé sur Tore T50-6
C4 = C5 = 470pF, C12 = 180pF
****

PBF 23 à 30 MHz
L19 = L20 = 0.53uH = 12 spires fil 3/10 émaillé sur Tore T30-6
L21 = 0.09uH = sur air, 5 spires fil 0.5mm, L= 7mm
C17 = C18 = 68pF, C19 = 330pF
****

PBF 17 à 23 MHz
L9 = L10 = 0.7uH = 14 spires fil émaillé 3/10 sur Tore T30-6
L11 = 0.1uH = sur air 6 spires fil 0.5mm diam.5mm , L = 8mm
C15 = C16 = 82pF, C9 = 470pF
****

PBF 9 à 15 MHz
L6 = L7 = 0.81uH =15 spires fil émaillé 3/10 sur Tore T30-6
L8 = 0.3uH = 9 spires fil 3/10 émaillé sur Tore T30-6
C13 = C14 = 220pF, C8 = 470pF
****

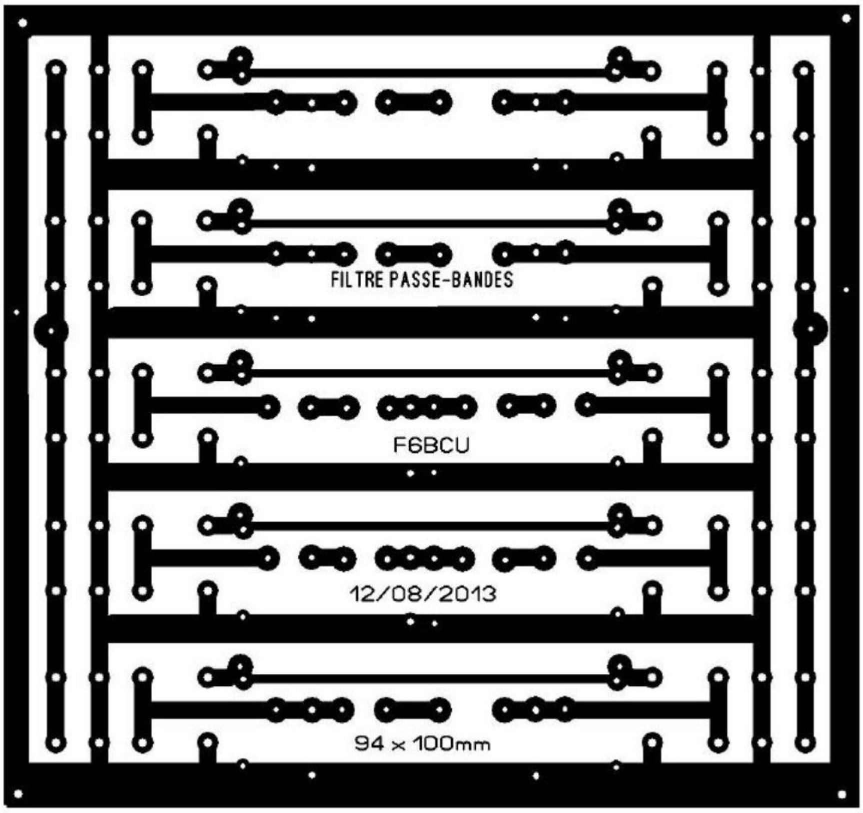
Relais 2 R/T 12 volts = 12
D1 à D12 = 12 x 1N4148

Dessin F6BCU 13 août 2013

Figure :1

FILTRES PASSE-BANDES EMISSION/RECEPTION SDR (projet DEODATUS)

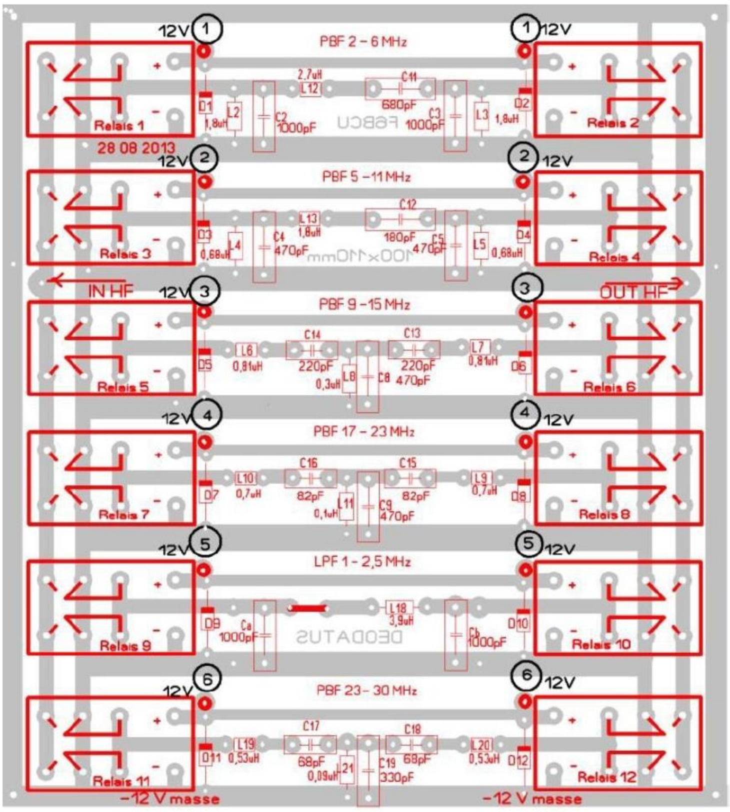
IV—CIRCUIT IMPRIMÉ côté cuivre


FILTRE PASSE-BANDES
F6BCU
12/08/2013
94 x 100mm

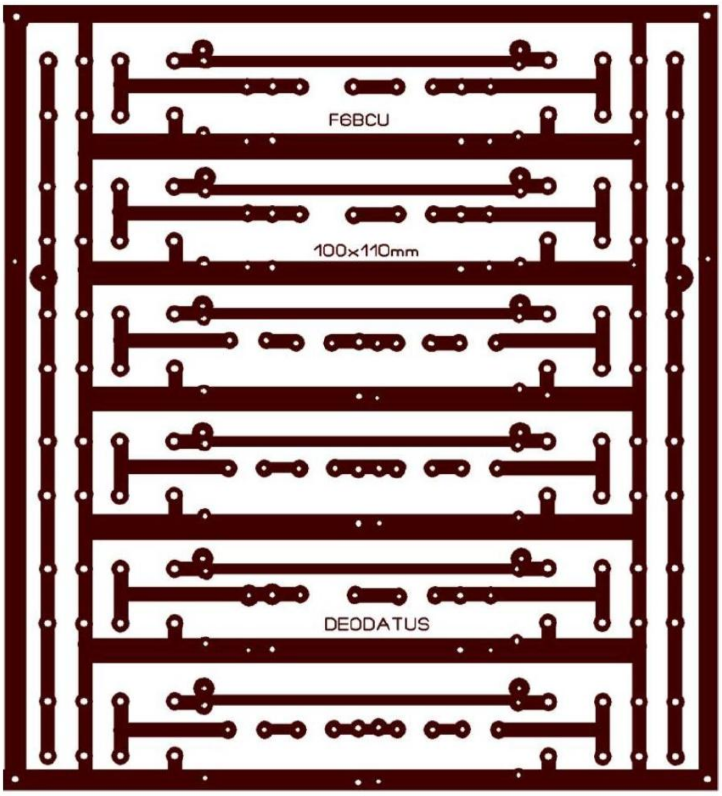
V—FILTRE PASSE-BANDES – 6 bandes

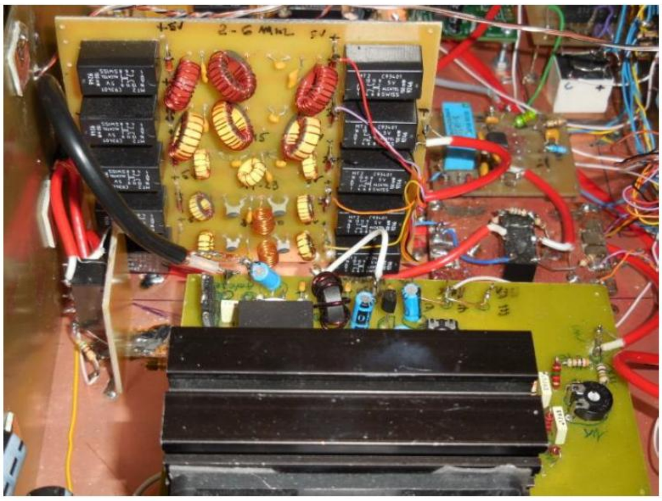
Voici le filtre passe-bandes : 6 bandes de 1 à 30 MHz pour finaliser toute la série.

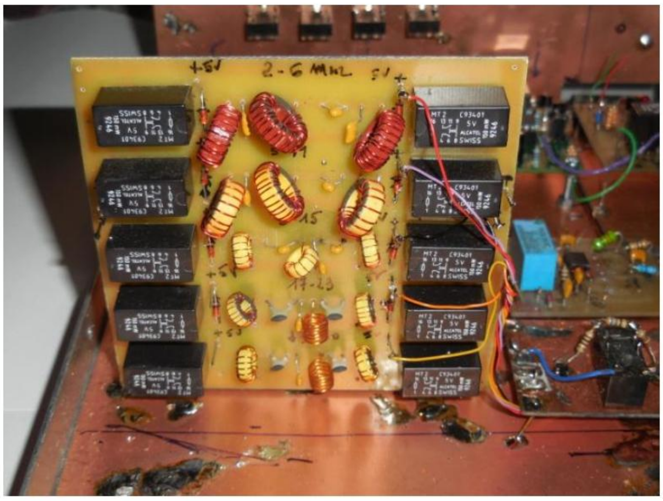
IMPLANTATION DES COMPOSANTS


12V
1
PBF 2 – 6 MHz
Relais 1
Relais 2
D1
D2
L2
1,8uH
C2
1000pF
2,7uH
L12
C11
680pF
C3
1000pF
L3
1,8uH
F6BCU
28 08 2013
2
PBF 5 – 11 MHz
Relais 3
Relais 4
D3
D4
L4
0,68uH
C4
470pF
L13
1,8uH
C12
180pF
C5
470pF
L5
0,68uH
100x110mm
IN HF
OUT HF
3
PBF 9 – 15 MHz
Relais 5
Relais 6
D5
D6
L6
0,81uH
C14
220pF
L8
0,3uH
C8
470pF
C13
220pF
L7
0,81uH
4
PBF 17 – 23 MHz
Relais 7
Relais 8
D7
D8
L10
0,7uH
C16
82pF
L11
0,1uH
C9
470pF
C15
82pF
L9
0,7uH
5
LPF 1 - 2,5 MHz
Relais 9
Relais 10
D9
D10
Ca
1000pF
L18
3,9uH
Cb
1000pF
DEODATUS
6
PBF 23 – 30 MHz
Relais 11
Relais 12
D11
D12
L19
0,53uH
C17
68pF
L21
0,09uH
C19
330pF
C18
68pF
L20
0,53uH
+
-
–12 V masse

PCB CUIVRE





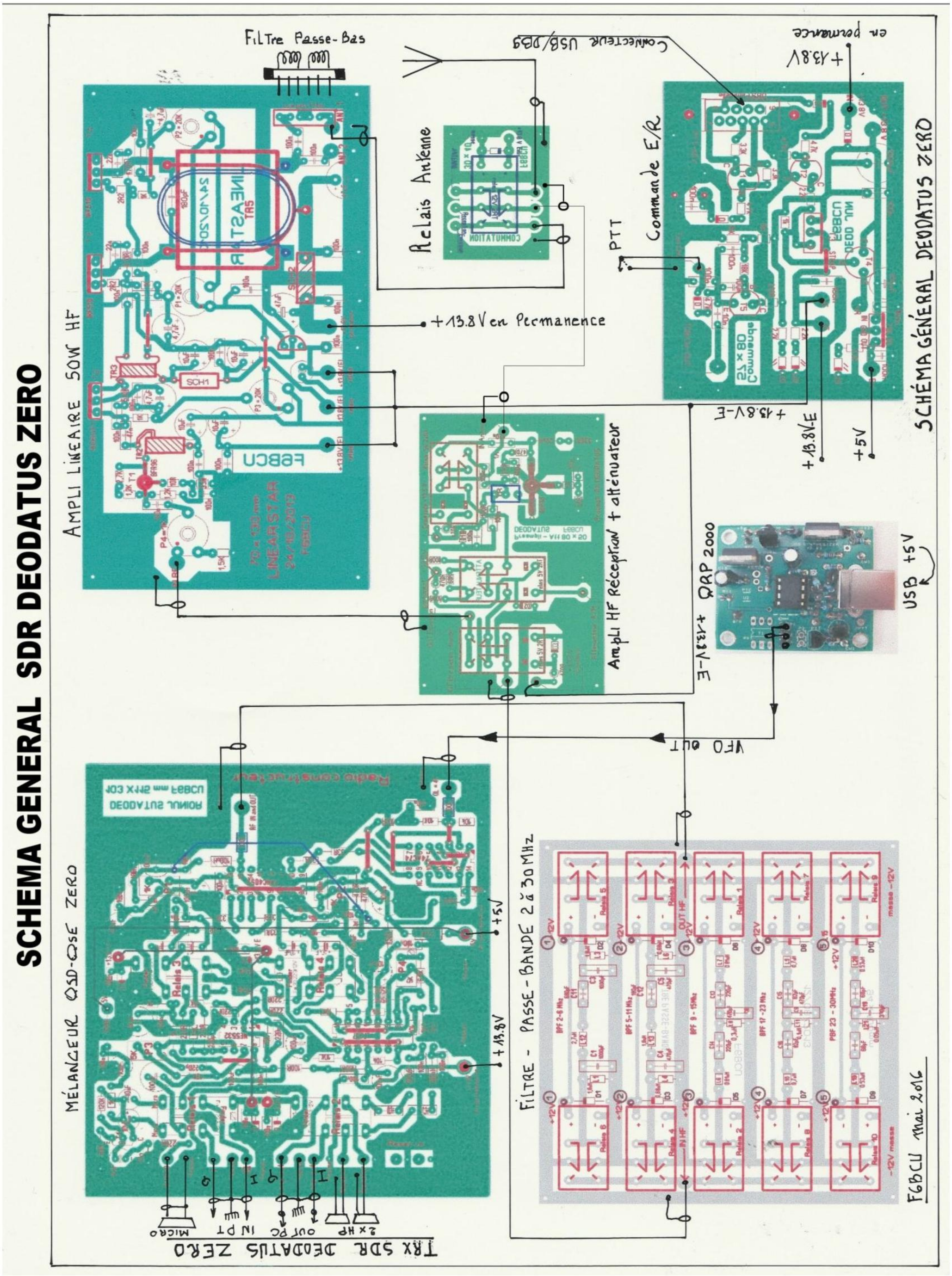


L'ensemble de ces filtres passe-bandes a été testé en émission et en réception avec succès, notamment avec le transceiver SDR DEODATUS PRO V2 construit début 2014.

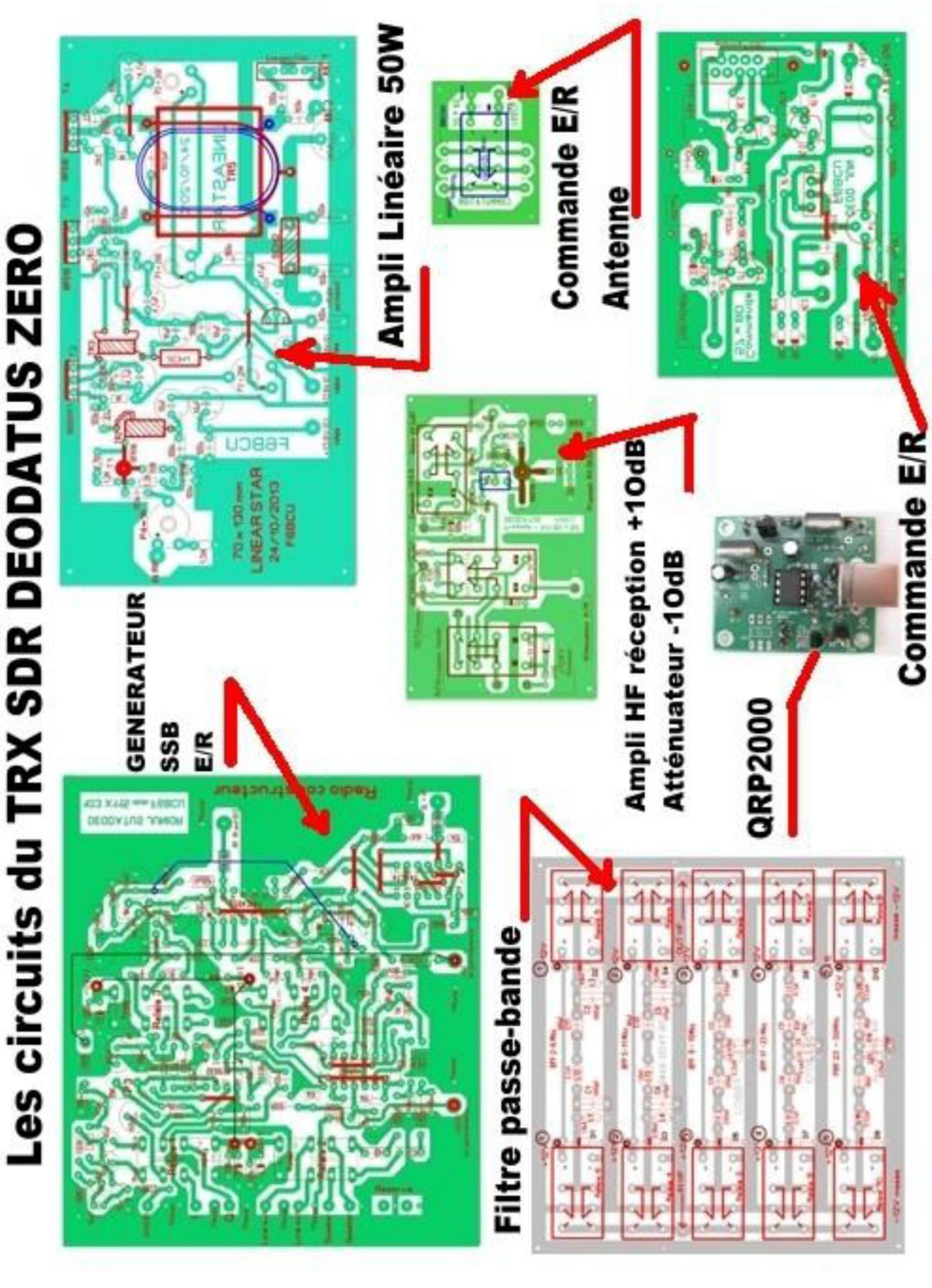
Nous avons également testé le filtre – bandes à accord variable utilisé sur le TRX SDR DEODATUS JUNIOR, qui présente de par son insertion et le couplage de tore ferrite, des traces d'auto-oscillation sur certaines bandes en réception.

Nous avons donc conservé uniquement les filtres passe-bandes commutés par relais.

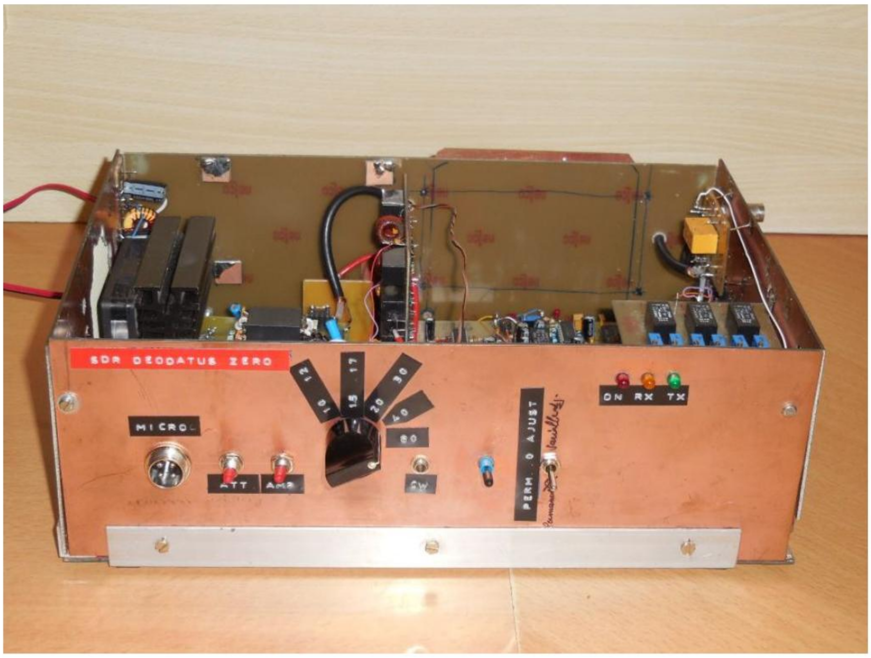
VI--SCHÉMA GÉNÉRAL


SCHEMA GENERAL SDR DEODATUS ZERO
Filtre Passe-Bas
Connecteur USB/DB9
+13.8V en permanence
Relais Antenne
COMMUTATION
Commande E/R
PTT
SCHÉMA GÉNÉRAL DEODATUS ZERO
Ampli Linéaire 50W HF
+13.8V en Permanence
F6BCU
+13.8V-E
+13.8V-E
+5V
Ampli HF Réception + atténuateur
QRP 2000
USB +5V
+13.8V-E
VFO OUT
Mélangeur QSD-QSE ZERO
+5V
+13.8V
Filtre - Passe-Bande 2 à 30 MHz
OUT HF
IN HF
F6BCU mai 2016
Q
I
Q
I
MICRO
IN PC
OUT PC
2 x HP
TRX SDR DEODATUS ZERO

VII—LES CIRCUITS IMPRIMÉS


Les circuits du TRX SDR DEODATUS ZERO
Ampli Linéaire 50W
Commande E/R
Antenne
Commande E/R
Ampli HF réception +10dB
Atténuateur -10dB
QRP2000
GENERATEUR
SSB
E/R
Filtre passe-bande
70 x 130 mm
LINEAR STAR
24/10/2013
F6BCU
Radio constructeur

VIII—ESSAIS EN ÉMISSION DU QSD-QSE ZERO



En règle générale, enseignement recueilli de toutes nos expérimentations SDR, lorsque la réception fonctionne correctement, à de rares exceptions, l'émission suivra.

Dans la 1ère partie de notre article nous avons testé toute la partie réception de 160 à 10m avec succès.

En émission, nous sommes allés de surprises avec l'utilisation de l'amplificateur LINEAR STAR-MINI équipé de 2 x IRFZ24 au PA. Les puissances obtenues sont très intéressantes :

- 50 W HF sur 80 et 40m sous 14.5V
- 35-40 W HF sur 20 et 30m
- 30 W HF sur 17m
- 25 W HF sur 15 m
- 15 à 18W sur 10-12m

NOTE DE l'AUTEUR

Nous attirons une attention particulière, sur le choix des filtres passe-bas de sortie et le rendement qui en découle. Nous avions au choix le filtre passe bas individuel enfichable à la sortie du PA, et l'ensemble de filtres passe-bas commutables par relais. La différence de puissance de sortie est significative sur les bandes supérieures à 20m et nous préférons les filtres passe-bas enfichables.

Quant à l'excitation HF elle est très généreuse sur les bandes basses 40 et 80m. Du côté de la modulation elle est très énergique et le gain micro doit-être modéré.

De tous nos essais faits en émissions de 160 à 10m la porteuse émission est quasiment inaudible sur 10m avec un préréglage des tensions entre P1, P2 et masse à 2.5 volts.

Nous allons revoir dans la partie suivante de l'article, pour une petite modification d'un circuit imprimé avec 2 résistances ajustables multi-tours de 1K

CONCLUSION

Expérimenter toujours, passer du temps et pour certains perdre son temps, mais le SDR avance doucement et surement avec une littérature technique bien assise par l'expérimentation.

FIN DE LA 2ème PARTIE

Article écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
3 juin 2016
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

F6BCU

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

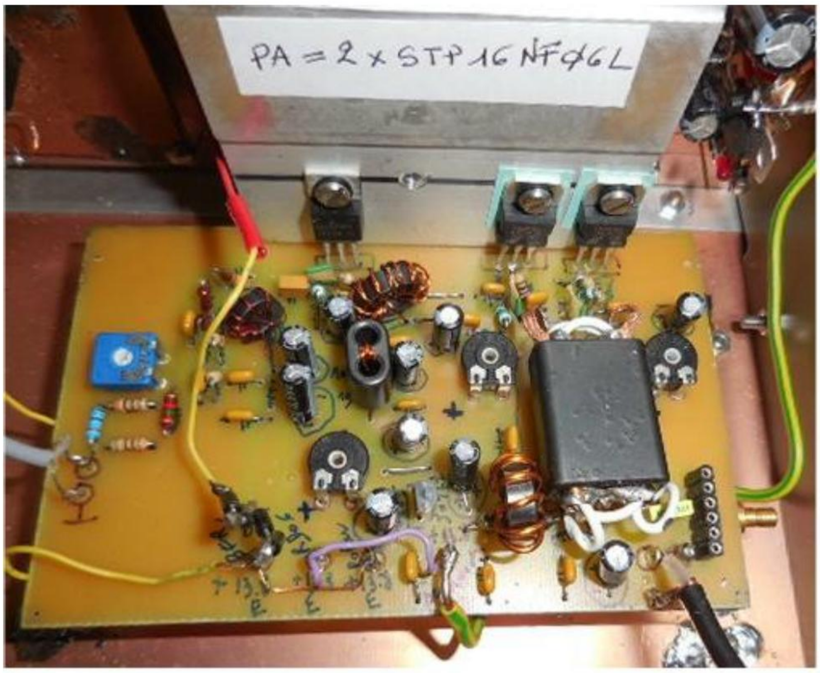
EXPÉRIMENTATION EN ÉMISSION

AMPLIFICATEUR LINEAIRRE STAR-MINI

50 watts HF

Par F6BCU constructeur radio-club de la Ligne bleue

3ème Partie



LINEAR STAR-MINI

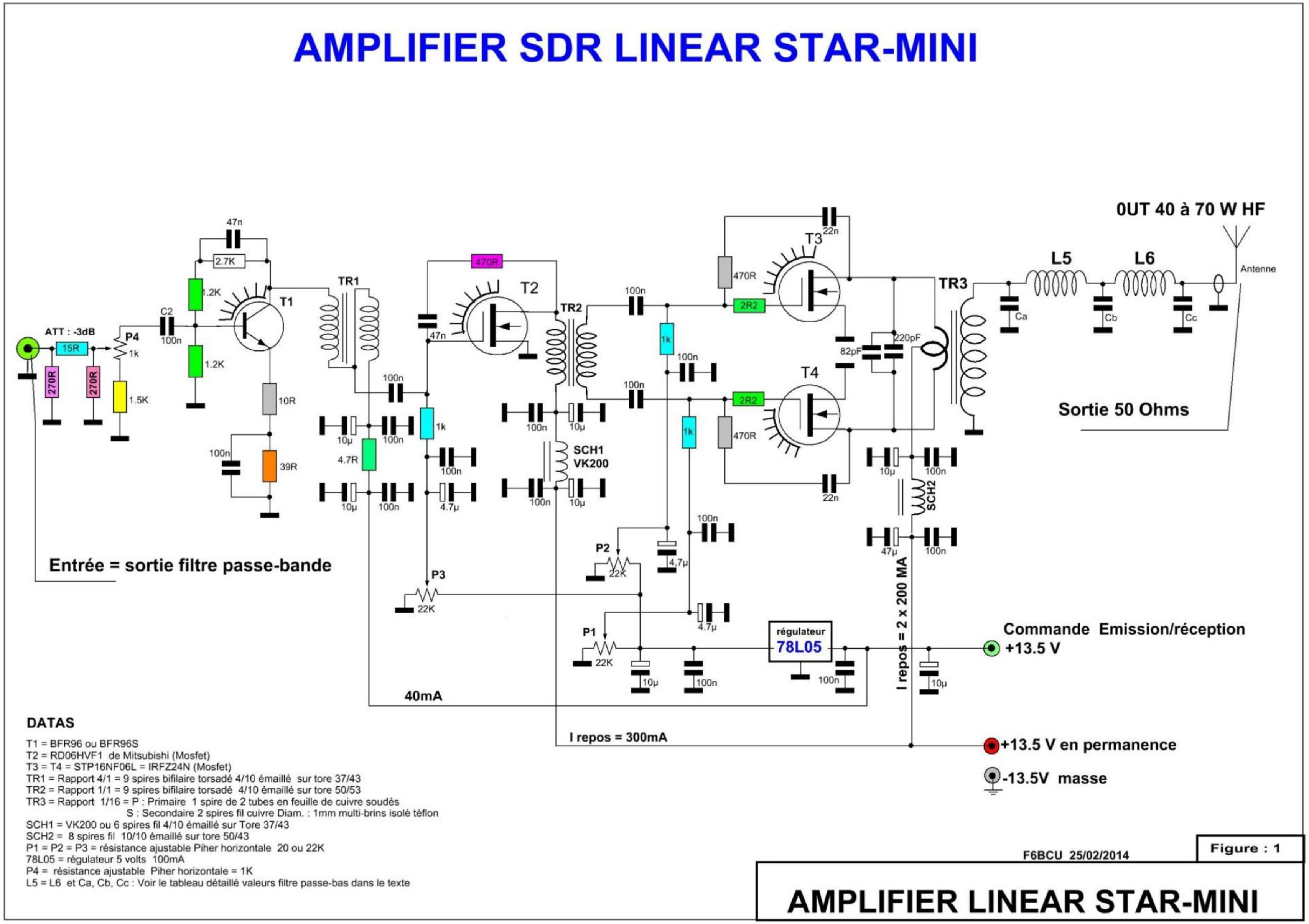
Ce nouvel Amplificateur **LINEAR STAR MINI** a été conçu pour assurer une puissance respectable au **transceiver** SDR DEODATUS PRO-V2 et au nouveau **SDR DEODATUS ZERO (2016).**

Il a trop été fait croire, sous couvert de la nouvelle technologie, que pour travailler en SDR SSB, 5 watts HF correspondaient, à la puissance miracle, avec le mot **SDR **en prime. Actuellement avec un peu de puissance : 50 watts HF faire les QSO sur 40 et 80m ne posent aucun problème

La puissance mesurée est respectivement de 50/60 Watts HF sur 40 et 80 mètres sous une tension de 14.5 volts. Sur les fréquences supérieures 17 et 20 mètres, la puissance varie de 30 à 40 watts HF sous 14.5 volts.

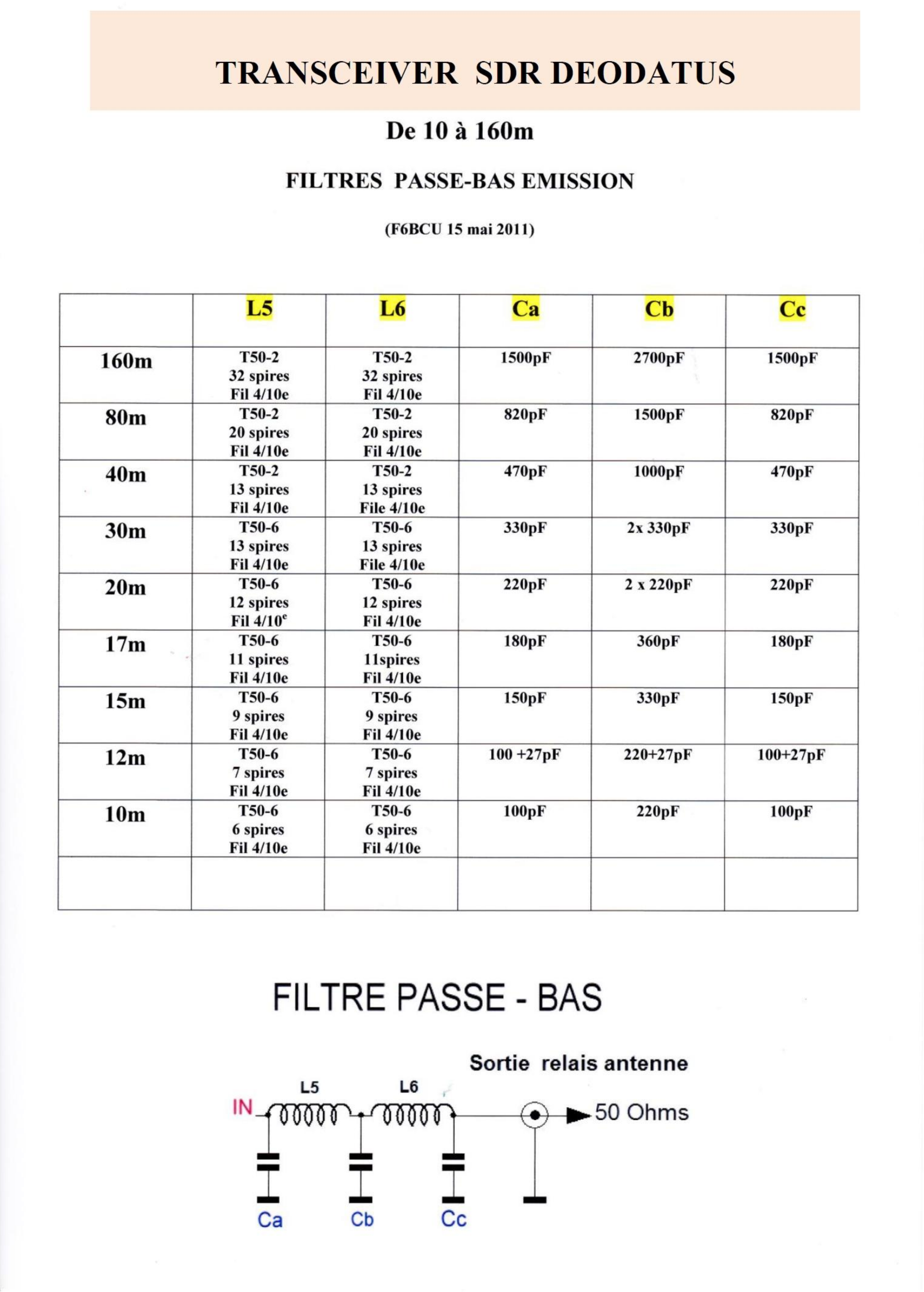
Cet amplificateur linéaire est vraiment low-cost car il utilise des transistors mosfet d'un prix attractif, comme les mosfets de puissance basse tension 50/60 volts STP16NF06L ou IRFZ24N à moins de 1 €uro la pièce.
Les dimensions 70 x 120 mm, sont exactement les mêmes que l'amplificateur (P.A.) incorporé dans le transceiver SDR DEODATUS mono-bande 40 ou 80 mètres.

I—SCHÉMA ÉLECTRONIQUE DE L'AMPLIFICATEUR


AMPLIFIER SDR LINEAR STAR-MINI
ATT : -3dB
15R
270R
270R
P4
1k
1.5K
C2
100n
47n
2.7K
1.2K
1.2K
T1
10R
39R
100n
Entrée = sortie filtre passe-bande
TR1
100n
10µ
100n
4.7R
10µ
100n
1k
100n
4.7µ
P3
22K
470R
47n
T2
TR2
100n
10µ
SCH1
VK200
100n
10µ
40mA
100n
1k
100n
100n
1k
100n
P2
22K
4.7µ
4.7µ
P1
22K
10µ
100n
I repos = 300mA
470R
2R2
T3
22n
2R2
470R
T4
22n
82pF
220pF
TR3
10µ
100n
SCH2
47µ
100n
I repos = 2 x 200 MA
régulateur
78L05
100n
10µ
OUT 40 à 70 W HF
L5
L6
Ca
Cb
Cc
Antenne
Sortie 50 Ohms
Commande Emission/réception
+13.5 V
+13.5 V en permanence
-13.5V masse
F6BCU 25/02/2014
Figure : 1
AMPLIFIER LINEAR STAR-MINI

DATAS

T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 de Mitsubishi (Mosfet)
T3 = T4 = STP16NF06L = IRFZ24N (Mosfet)
TR1 = Rapport 4/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 37/43
TR2 = Rapport 1/1 = 9 spires bifilaire torsadé 4/10 émaillé sur tore 50/53
TR3 = Rapport 1/16 = P : Primaire 1 spire de 2 tubes en feuille de cuivre soudés
S : Secondaire 2 spires fil cuivre Diam. : 1mm multi-brins isolé téflon
SCH1 = VK200 ou 6 spires fil 4/10 émaillé sur Tore 37/43
SCH2 = 8 spires fil 10/10 émaillé sur tore 50/43
P1 = P2 = P3 = résistance ajustable Piher horizontale 20 ou 22K
78L05 = régulateur 5 volts 100mA
P4 = résistance ajustable Piher horizontale = 1K
L5 = L6 et Ca, Cb, Cc : Voir le tableau détaillé valeurs filtre passe-bas dans le texte



TRANSCEIVER SDR DEODATUS

De 10 à 160m

FILTRES PASSE-BAS EMISSION

(F6BCU 15 mai 2011)

	L5	L6	Ca	Cb	Cc
160m	T50-2 32 spires Fil 4/10e	T50-2 32 spires Fil 4/10e	1500pF	2700pF	1500pF
80m	T50-2 20 spires Fil 4/10e	T50-2 20 spires Fil 4/10e	820pF	1500pF	820pF
40m	T50-2 13 spires Fil 4/10e	T50-2 13 spires File 4/10e	470pF	1000pF	470pF
30m	T50-6 13 spires Fil 4/10e	T50-6 13 spires File 4/10e	330pF	2x 330pF	330pF
20m	T50-6 12 spires Fil 4/10^{e}	T50-6 12 spires Fil 4/10e	220pF	2 x 220pF	220pF
17m	T50-6 11 spires Fil 4/10e	T50-6 11spires Fil 4/10e	180pF	360pF	180pF
15m	T50-6 9 spires Fil 4/10e	T50-6 9 spires Fil 4/10e	150pF	330pF	150pF
12m	T50-6 7 spires Fil 4/10e	T50-6 7 spires Fil 4/10e	100 +27pF	220+27pF	100+27pF
10m	T50-6 6 spires Fil 4/10e	T50-6 6 spires Fil 4/10e	100pF	220pF	100pF

FILTRE PASSE - BAS

DÉTAIL DES COMPOSANTS

T1 = BFR96 ou BFR96S
T2 = RD06HVF1 MITSUBISHI MOSFET
T3 = T4 = STP16NF06L ou IRFZ24N MOSFET

RÉSISTANCES :

2 x 2R2, 1 x 4.7R, 1 x 10R, 1 x 15R, 1 x 39R,
2 x 270R, 3 x 470 R,
3 x 1K, 1 x 1.5K, 2 x 1.2K, 1 x 2.7K,

P1 = P2 = P3 = 20 ou 22K (adjustable Piher horizontal)
P4 = 1K (adjustable Piher horizontal)

CONDENSATEURS :

Ca, Cb, Cc = voir la liste page 3
1 x 220pF NPO, 1 x 82 pF NPO, 2 x 22nF, 2 x 47nF, 15 x 100nF
3 x 4.7uF, 7 x 10uF, 1 x 47uF

DIVERS

1 x régulateur 78L05 (100mA)

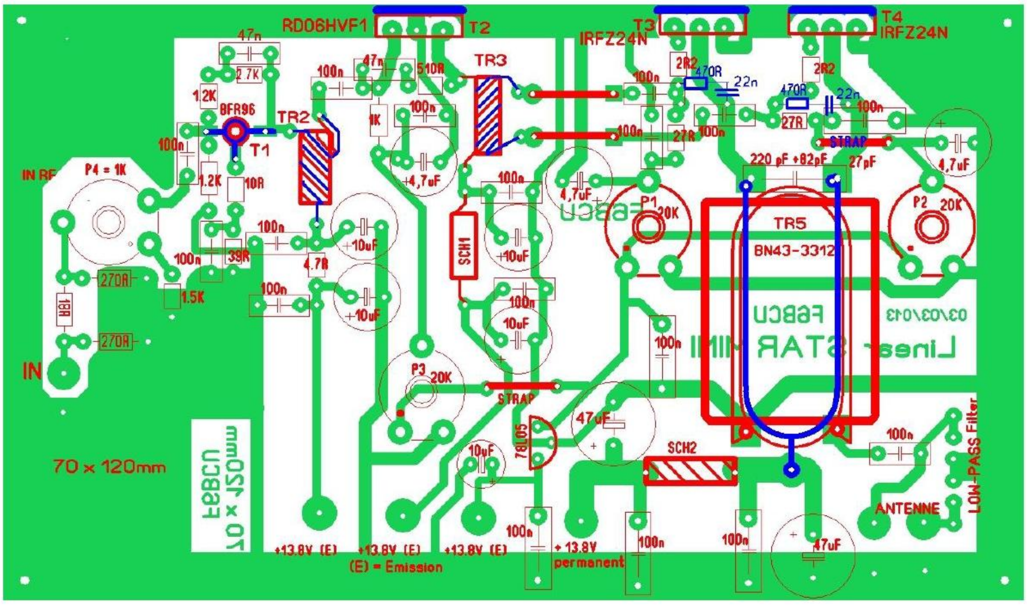
SCH1 = VK200 ou 8 tours de fil émaillé 4/10 mm sur Tore 37/43
SCH2 = 8 tours de fil émaillé 10/10 mm sur Tore 50/43

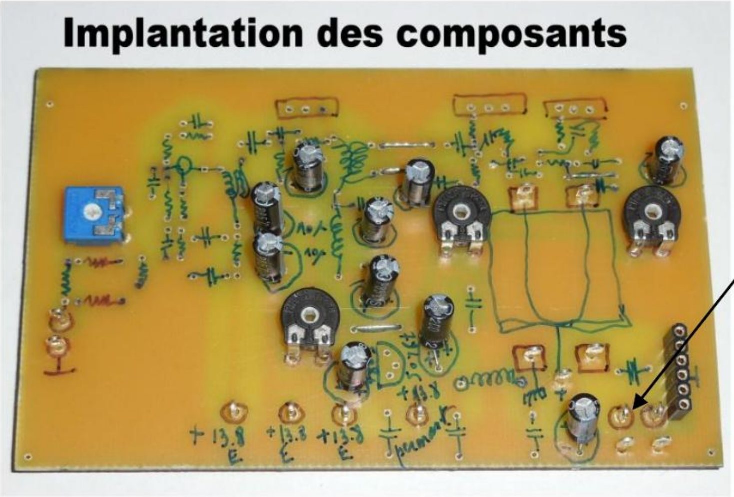
TR1 = rapport 4/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10mm sur Tore 37/43
TR2 = rapport 1/1 = 9 spires Bifilaire torsadé fil émaillé 4/10 mm sur tore 37/43
TR3 = rapport 1/16 = Primaire côté DRAIN : 1 spire formée par 2 tubes en feuille de cuivre (soudés) + 2 tresses (voir photos)
Secondaire côté file passe-bas : 2 spires fil multi-brins de 10 à 15/10 mm isolé téflon.

COMMENTAIRE TECHNIQUE

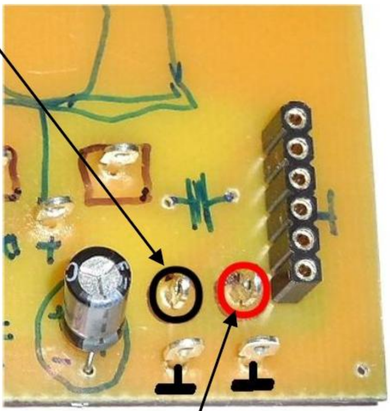
Ce type de PA délivre une puissance confortable en moyenne 50 Watts HF à partir de 14.5 Volts et peut-être poussé sans problème jusqu'à 15, 5 volts avec une puissance qui dépasse 50 Watts HF sur 40 et 80 m.
L'entré du P.A. force et adapte l'impédance d'entrée à 50Ω avec un atténuateur à -3db et un ajustable de 1KΩ, qui règle la puissance HF de sortie, pour trafiquer en QRP si nécessaire.
Deux amplificateurs BFR96 et RD06HVF1 transistors UHF, largement contre- réactionnés assurent l'amplification avec plus d'un watt HF à la sortie Drain du RD06HVF1.
Le P.A. est un push pull de STP16NF06L ou IRFZ24N. Ces Mosfets sont des basse tensions 50/60 volts, d' une excellente adaptation à partir de 12 volts et d'un rendement supérieur aux IRF510 d'antan.
L'adaptation du filtre passe-bas de sortie est sans problème et tient largement les 70/80 watts HF sans chauffer. En pointe de puissance le PA consomme environ 7 ampères pour 50 Watts HF sur 40 et 80m.

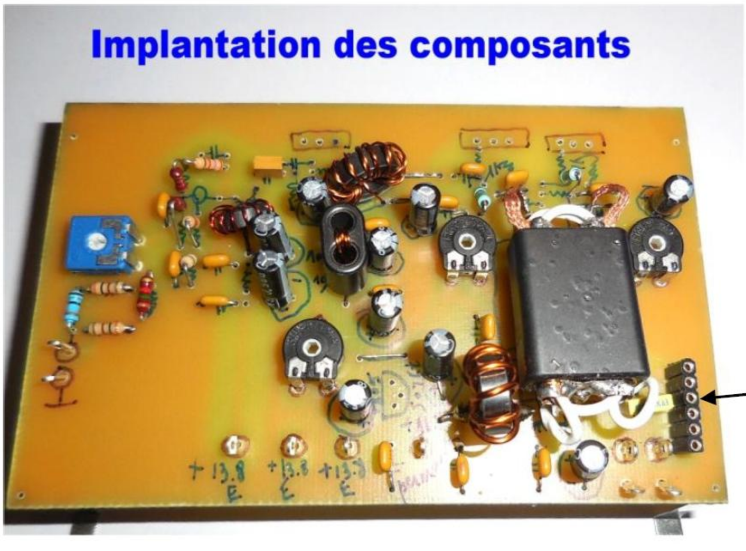
II—IMPLANTATION DES COMPOSANTS


RD06HVF1
T2
T3
IRFZ24N
T4
IRFZ24N
47n
2.7K
1.2K
BFR96
T1
TR2
TR3
100n
47n
510R
1K
100n
+4,7uF
2R2
470R
22n
27R
STRAP
220 pF +82pF
27pF
4,7uF
IN RF
P4 = 1K
1.2K
10R
100n
39R
4.7R
+10uF
SCH1
P1 20K
TR5
BN43-3312
P2 20K
F6BCU
03/03/013
Linear STAR MINI
270R
18R
1.5K
270R
IN
P3 20K
STRAP
78L05
47uF
SCH2
100n
LOW-PASS Filter
ANTENNE
70 x 120mm
F6BCU
70 x 120mm
+13.8V (E)
+13.8V (E)
+13.8V (E)
(E) = Emission
+ 13.8V
permanent
100n
100n
47uF


Implantation des composants
+13.8
E
+13.8
E
+13.8
E
+13.8

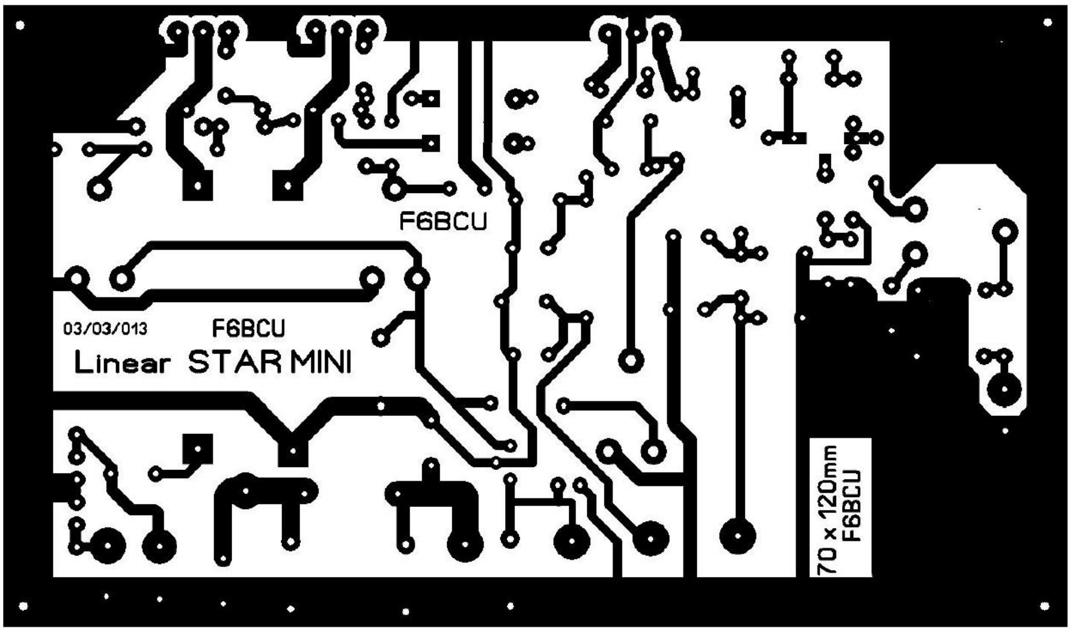
Sortie antenne définitive

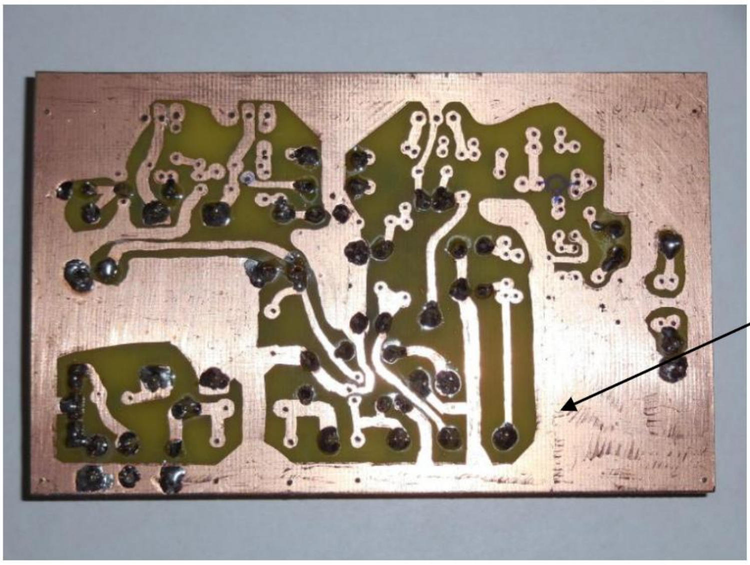



Implantation des composants
+13.8
E
+13.8
E
+13.8
E

Ce connecteur n’est plus utilisé dans la version définitive

III—CIRCUIT IMPRIMÉ CÔTÉ CUIVRE

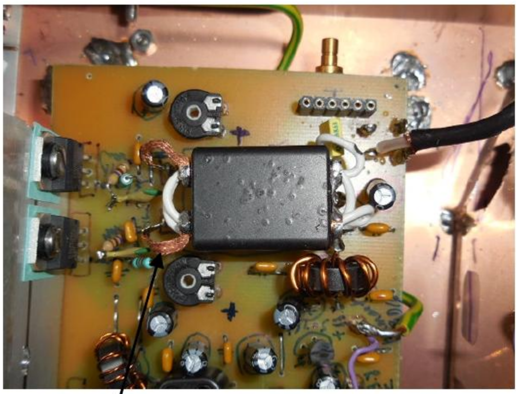




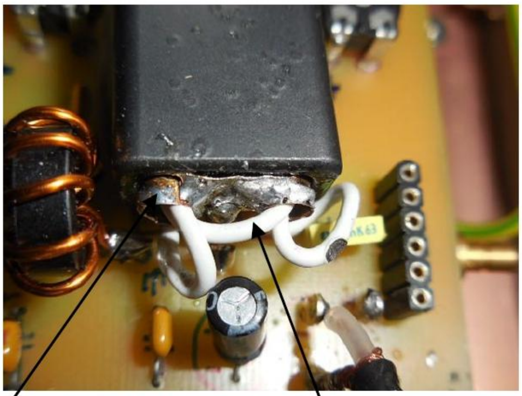
Circuit imprimé du prototype dessiné à la main par l'auteur et facilement reproductible

IV—CONSTRUCTION

Le transformateur de sortie TR3 est articulé sur un transformateur binoculaire BN43-3312, mais peut-être remplacé par 2 simples tubes en ferrite de marque WURTHE disponible chez *Radio- Spare particulier* sur le web. Tubes ferrite Ø extérieur 15mm, longueur 28mm, Ø intérieur 8 à 9 mm.
Voici sur 2 photographies les détails de construction de TR3.



Tresses sur les Drains



2 tubes en feuille de cuivre
+ entretoise en feuillard soudée

2 spires fil blanc isolé téflon

V—FILTRE PASSE-BAS (Low pass filter)

Ce filtre passe bas 4/5 bandes a été dessiné spécialement pour le SDR DEODATUS PRO-V2 et DEODATUS ZERO. Il peut aussi s'adapter sur un transceiver BINGO multi-bandes.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

L'implantation des composants peut se faire au choix du constructeur côté isolant ou cuivre.

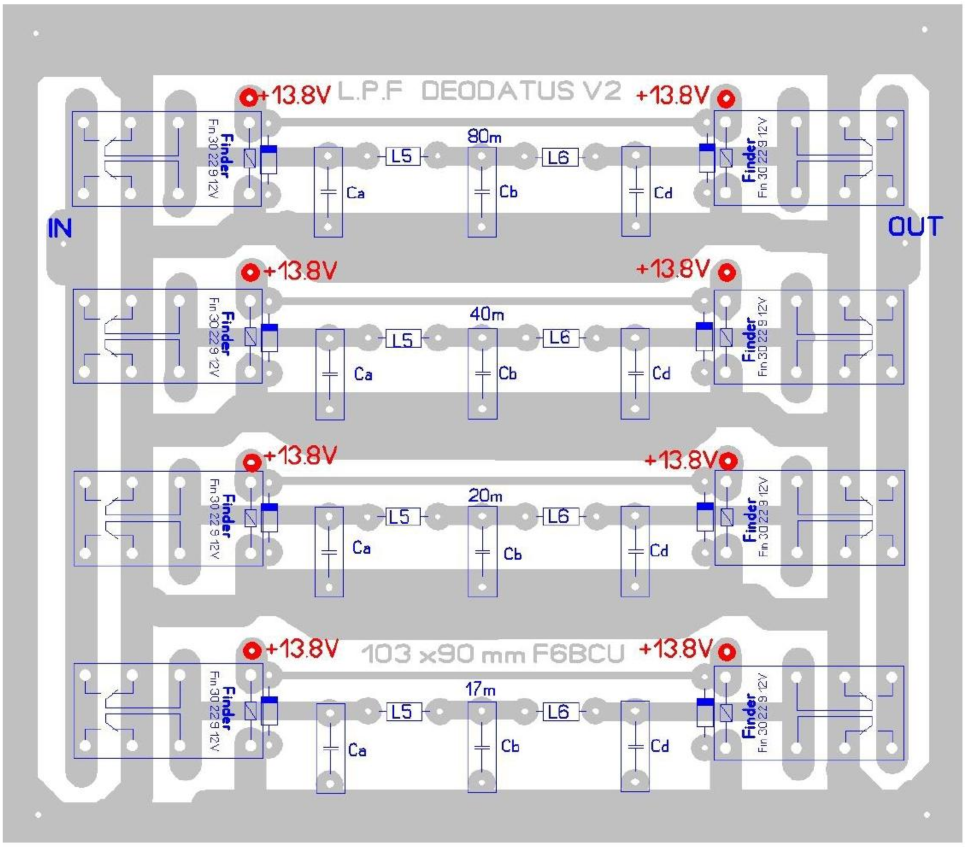
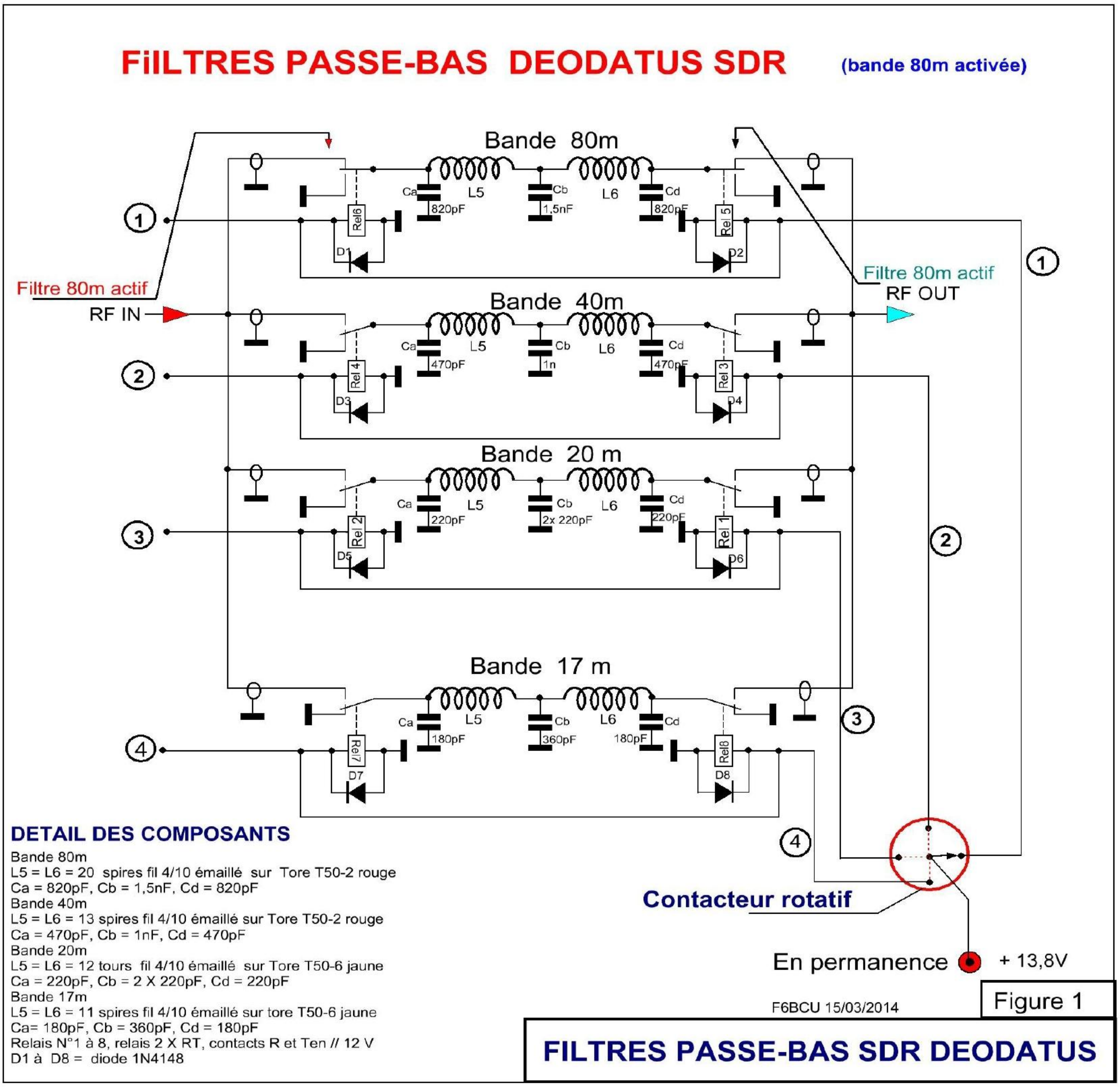

+13.8V
L.P.F DEODATUS V2
+13.8V
80m
L5
L6
Ca
Cb
Cd
Finder
Fin 30 22 9 12V
IN
OUT
40m
20m
17m
103 x90 mm F6BCU

SCHÉMA FILTRE PASSE-BAS



FiLTRES PASSE-BAS DEODATUS SDR (bande 80m activée)

Bande 80m
L5
L6
Ca
Cb
Cd
820pF
1,5nF
820pF
Rel6
Rel 5
D1
D2
Filtre 80m actif
RF IN
Filtre 80m actif
RF OUT
Bande 40m
470pF
1n
470pF
Rel 4
Rel 3
D3
D4
Bande 20 m
220pF
2x 220pF
220pF
Rel 2
Rel 1
D5
D6
Bande 17 m
180pF
360pF
180pF
Rel7
Rel8
D7
D8
①
②
③
④
Contacteur rotatif
En permanence
+ 13,8V
F6BCU 15/03/2014

DETAIL DES COMPOSANTS

Bande 80m
L5 = L6 = 20 spires fil 4/10 émaillé sur Tore T50-2 rouge
Ca = 820pF, Cb = 1,5nF, Cd = 820pF
Bande 40m
L5 = L6 = 13 spires fil 4/10 émaillé sur Tore T50-2 rouge
Ca = 470pF, Cb = 1nF, Cd = 470pF
Bande 20m
L5 = L6 = 12 tours fil 4/10 émaillé sur Tore T50-6 jaune
Ca = 220pF, Cb = 2 X 220pF, Cd = 220pF
Bande 17m
L5 = L6 = 11 spires fil 4/10 émaillé sur tore T50-6 jaune
Ca= 180pF, Cb = 360pF, Cd = 180pF
Relais N°1 à 8, relais 2 X RT, contacts R et Ten // 12 V
D1 à D8 = diode 1N4148

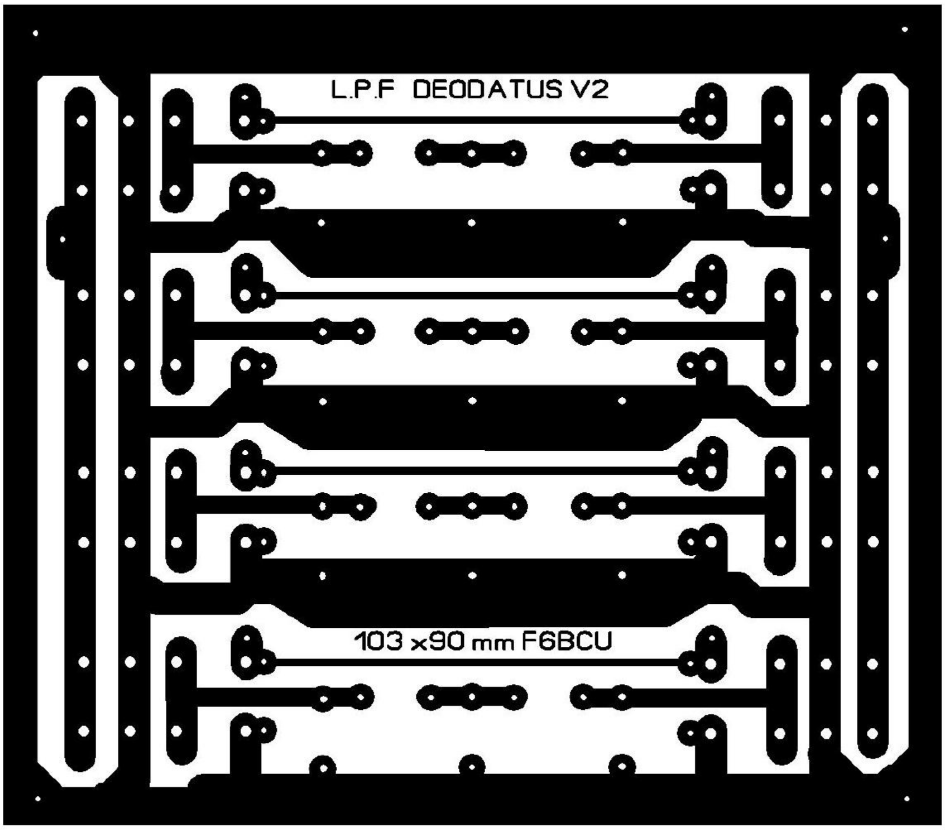
Figure 1

FILTRES PASSE-BAS SDR DEODATUS

COMMENTAIRE TECHNIQUE

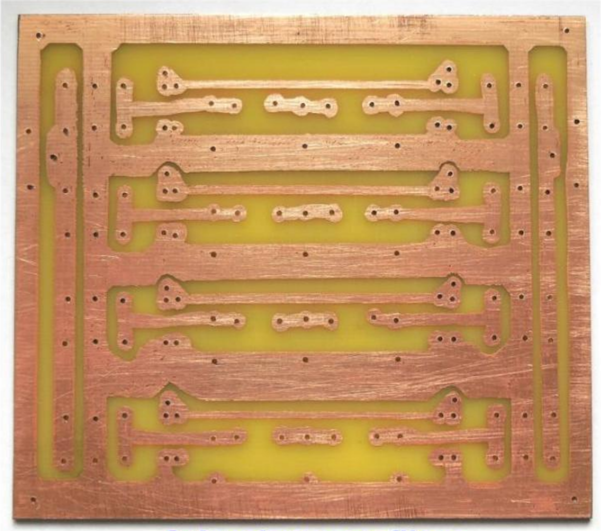
Il existe déjà un contacteur ou commutateur rotatif de quatre à six positions, pour distribuer le +13.8V sur le filtre passe bande du TRX SDR DEODADUS PRO V2 et DEODATUS ZERO avec la bande de son choix. Pour avoir **en synchronisation** la commutation **Filtres-passe-bande et Filtre passe-bas**, les contacts alimentés doivent être communs sur le commutateur rotatif, et soudés ensemble.

CIRCUIT IMPRIMÉ COTE CUIVRE

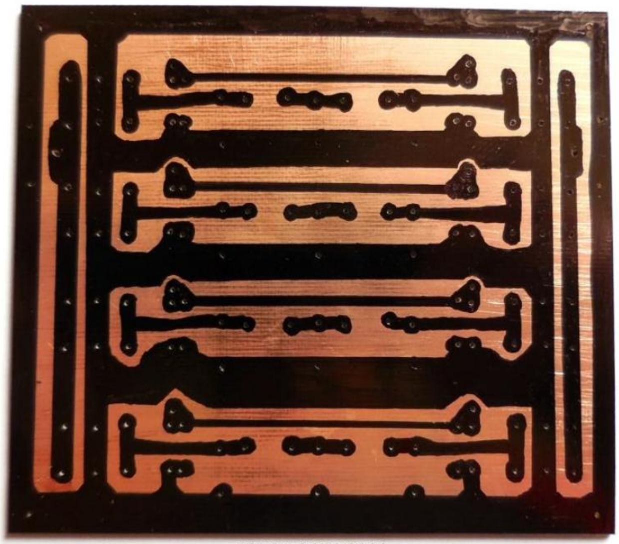

L.P.F DEODATUS V2
103 x90 mm F6BCU

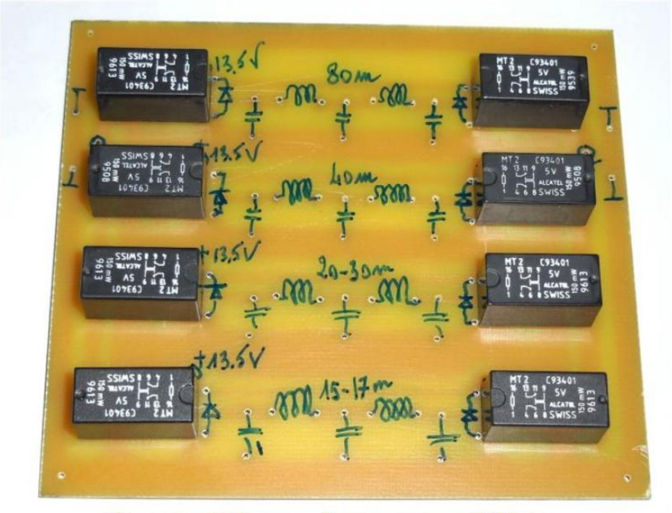
EXPÉRIMENTATION **OM**(création des filtres passe-bas)

Un circuit imprimé ne s'improvise pas avec un logiciel et un ordinateur, il faut le dessiner en préalable !

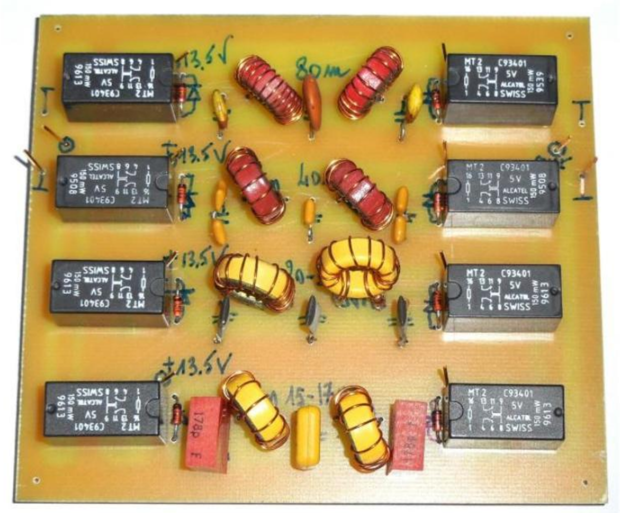

Cuivre low pass filter

Typon fait main passe-bas
4--5 bandes


F6BCU 24/03/2014


13.5V
80m
13.5V
40m
13.5V
20-30m
+13.5V
15-17m

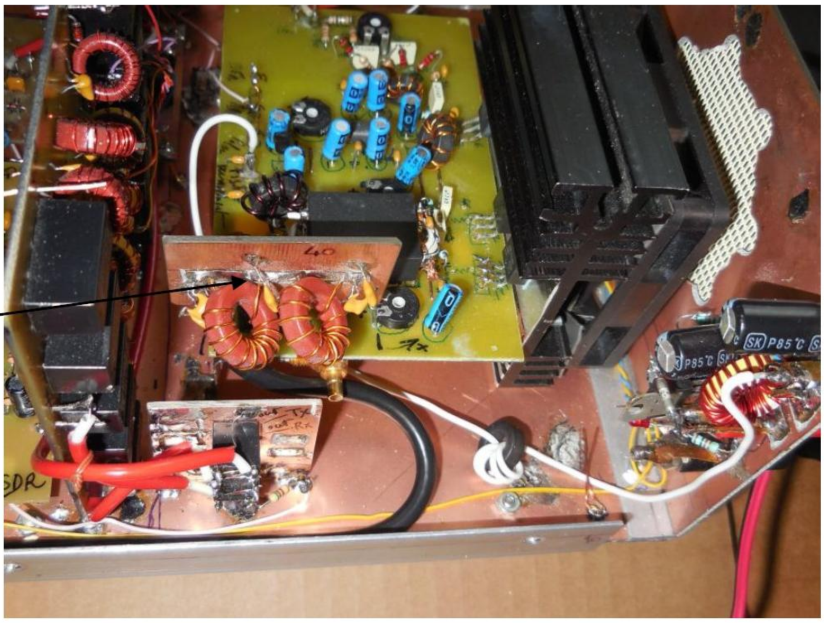
Assemblage low pass filter


13.5V
80m
13.5V
40m
13.5V
+13.5V
15-17

LOW Pass filter assemblé

F6BCU 24/03/2014

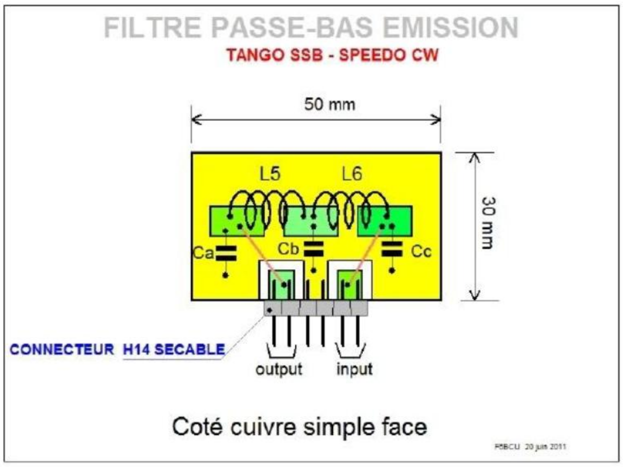
VI FILTRES PASSE BAS INTERCHANGEABLE



FILTRE PASSE- BAS
INTERCHANGEABLE

Le filtre passe – bas interchangeable est un concept exclusif de F6BCU. Ce type de filtre interchangeable à fait rigoler bon nombre de radioamateur qui en fait ne sont ni expérimentateurs, ni constructeur. Les résultats sont là un filtre passe bas sur TORE T50-2 ou T50-6 et fil de 4/10ème émaillé, passe facilement 70 à 80W HF en SSB ou CW sans chauffer.

CONSTRUCTION D’UN FILTRE INTERCHANGEABLE-ENFICHABLE


FILTRE PASSE-BAS EMISSION
TANGO SSB - SPEEDO CW
50 mm
L5
L6
30 mm
Ca
Cb
Cc
CONNECTEUR H14 SECABLE
output
input
Coté cuivre simple face
F6BCU 20 juin 2011

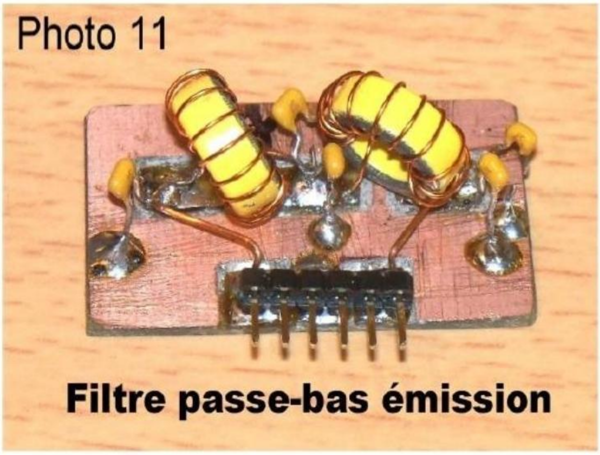


Photo 11
Filtre passe-bas émission

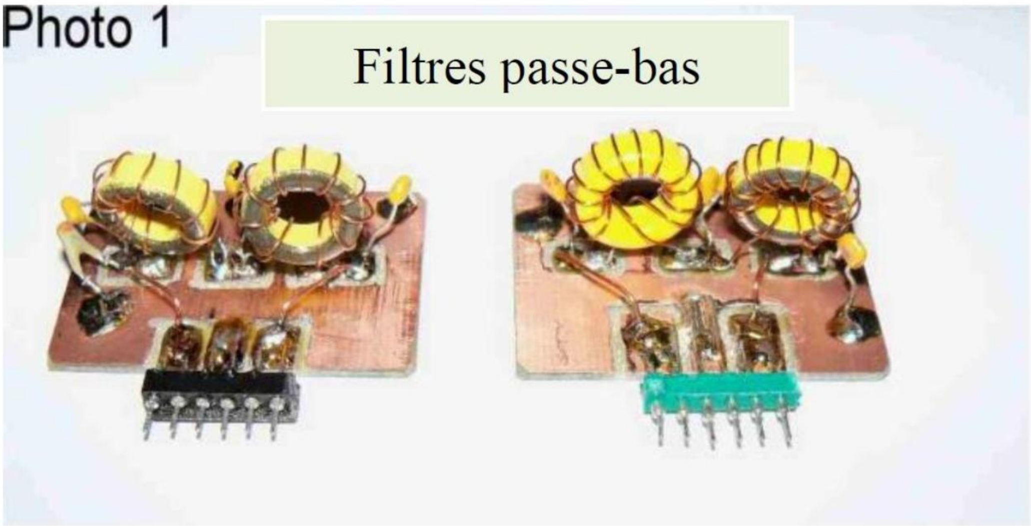


Photo 1
Filtres passe-bas

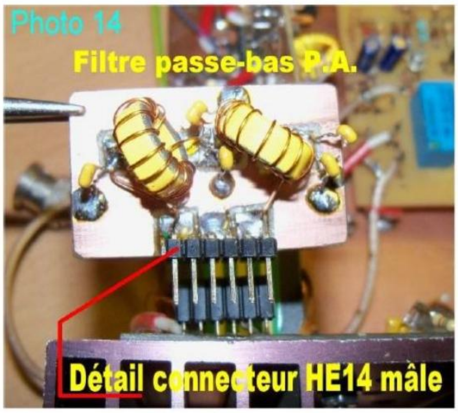


Photo 14
Filtre passe-bas P.A.
Détail connecteur HE14 mâle

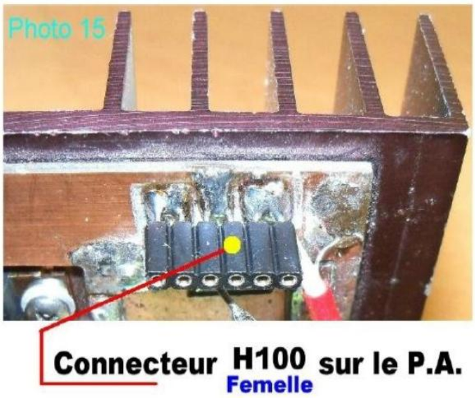


Photo 15
Connecteur H100 Femelle sur le P.A.

NOTE DE L’AUTEUR

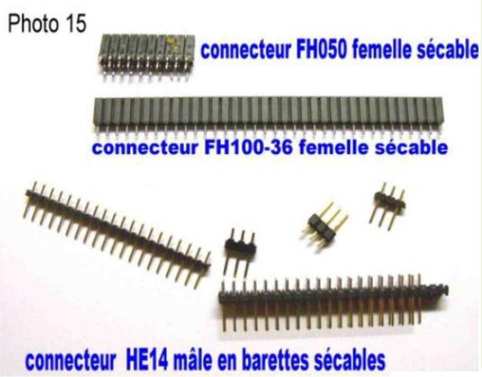
Tous ces filtres passe –bas émissions enfichables, sont compatibles sur toutes les séries BINGO et servent aussi pour tester les divers étages Driver et de Puissance lors des séances de mesures des nouvelles constructions. **En trafic SSB ou CW ils supportent sans chauffer plus de 70 watts HF sur 80 m**

FILTRES ENFICHABLES - LES COMPOSANTS

Pour pouvoir obtenir des connecteurs mâle et femelle de qualité, beaucoup de solutions sont envisageables. Il existe plusieurs solutions par exemple les barrettes TULIPE mâle et femelles sécables, déjà d'excellente qualité pour un usage modéré et les autres très résistantes un peu plus chères, pour un usage normal.

Les voici en photos :

Photo 15


connecteur FH050 femelle sécable
connecteur FH100-36 femelle sécable
connecteur HE14 mâle en barettes sécables

Notre choix, c'est arrêté sur les connecteurs mâles **HE14** et **FH100** femelle disponibles chez les revendeurs de composants électroniques. Les contacts sont d'excellente qualité et dorés. Le contact d'un connecteur passe sans problème un courant DC de 4 Ampères.

Photo 16

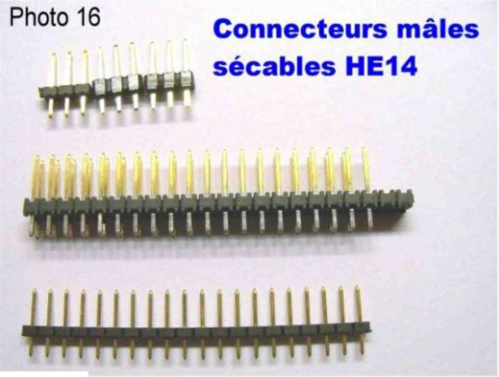
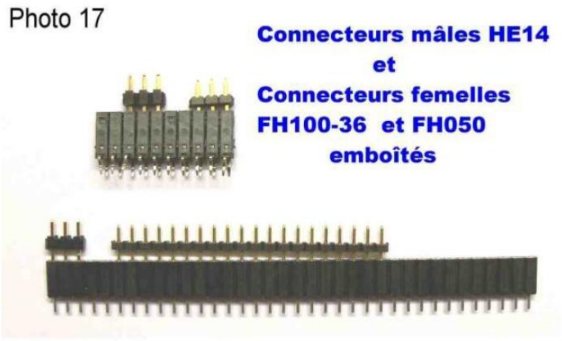

Connecteurs mâles sécables HE14

Photo 17


Connecteurs mâles HE14
et
Connecteurs femelles
FH100-36 et FH050
emboîtés

VII—RÉGLAGES DE L'AMPLIFICATEUR

L'amplificateur étant finalisé, faire les contrôles élémentaires et s'assurer qu'il n'y a pas de courts-circuits.

- Vérifier le courant circulant dans T1 = +/- 40 mA
- Ajuster le courant de repos de T2 à 300mA
- Ajuster le courant de repos de T3 et T4 à 200 mA par Mosfet.

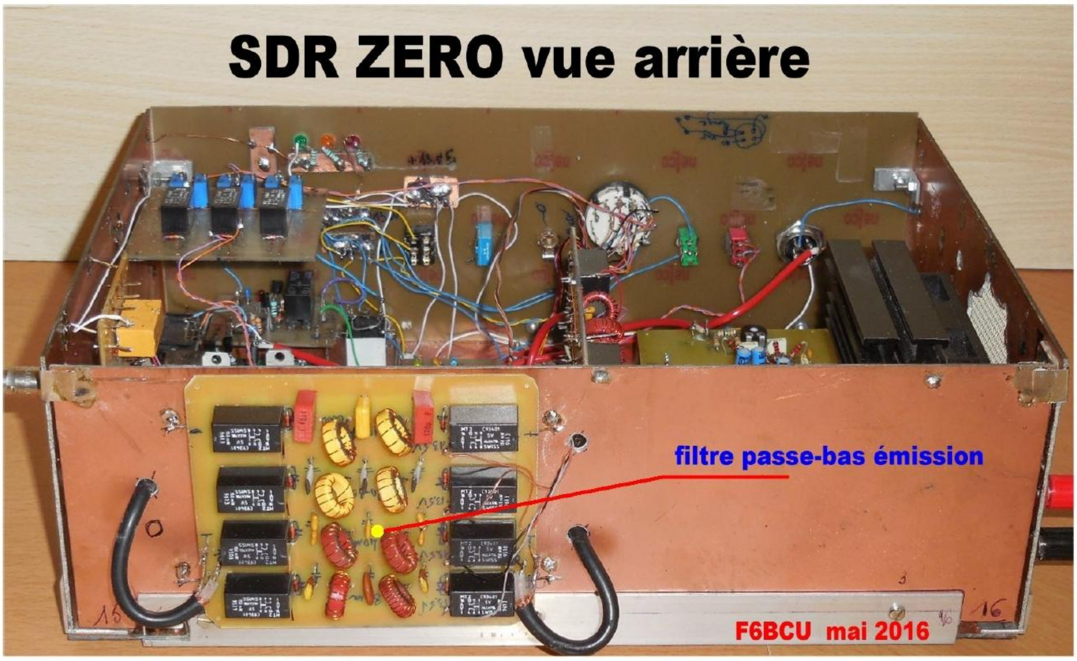
Par précaution toujours insérer une charge fictive lors du réglage du courant de repos de l'amplificateur linéaire.

Note de l'auteur :

Vous pouvez réaliser un banc d'essai avec filtre passe - bas + charge fictive et en entrée une boucle de couplage de 2 spires sur un Ø de 15mm. Il suffit de coupler un Grid Dip pour visualiser dans la bande de son choix la puissance de sortie de l'amplificateur.
Vous pouvez aussi consulter l'amplificateur linéaire accompagnant l'article sur le transceiver SDR DEODATUS 40 mono bande.

CONCLUSION

Cet amplificateur linéaire doit fonctionner du 1er coup et peut servir à diverses applications, mais il a été conçu de base pour assurer de la puissance au SDR DEODATUS ZERO ou au TRX BINGO STAR et confirmer un trafic qui rivalise avec tous les transceivers traditionnels.


SDR ZERO vue arrière
filtre passe-bas émission
F6BCU mai 2016

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
15 mai 2016

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

EXPÉRIMENTATION EN ÉMISSION

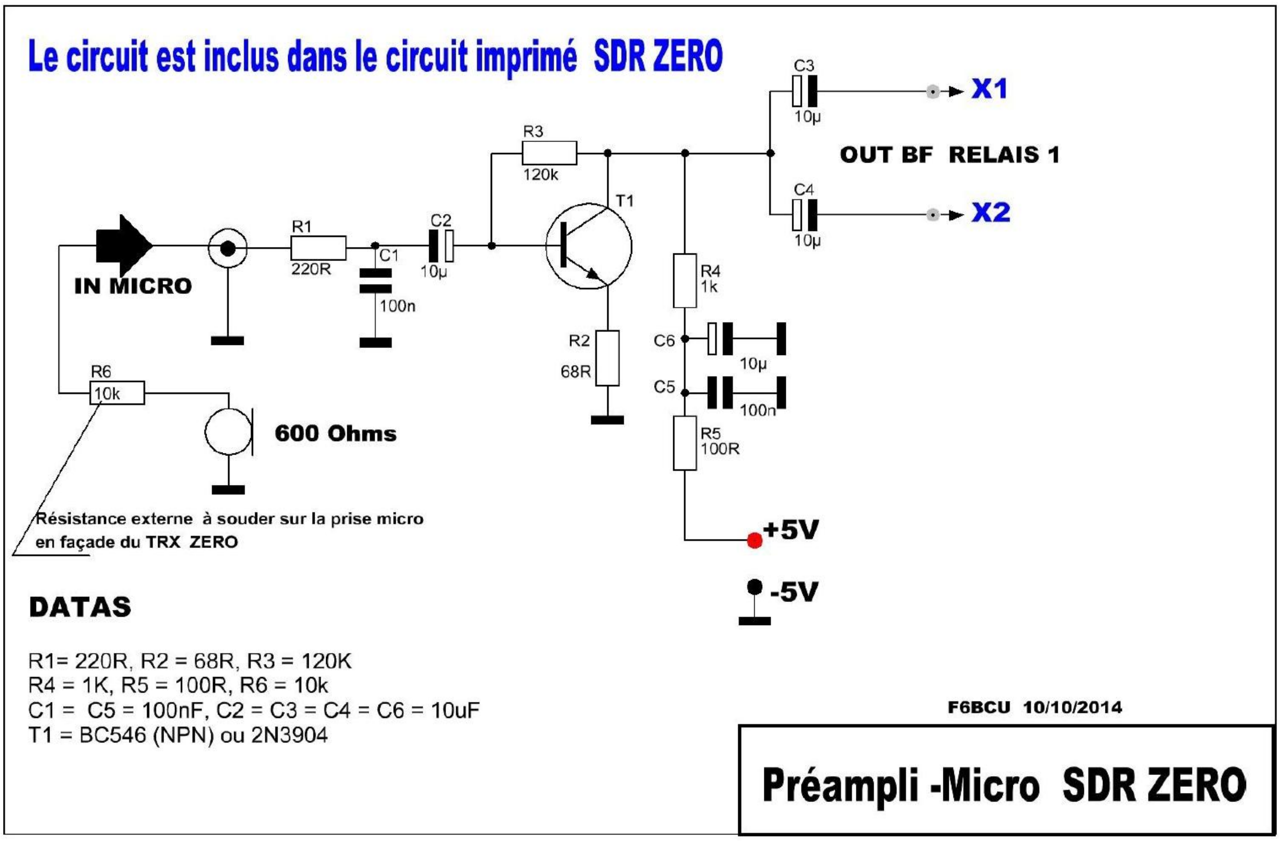
LES ACCESSOIRES :

Micro, Commande, Emission-Réception, Ampli HF réception, atténuateur

Par F6BCU constructeur radio-club de la Ligne bleue

4ème Partie

I—PRÉAMPLIFICATEUR-MICRO :


Le circuit est inclus dans le circuit imprimé SDR ZERO
C3
10µ
X1
OUT BF RELAIS 1
C4
10µ
X2
R3
120k
T1
IN MICRO
R1
220R
C1
100n
C2
10µ
R4
1k
R2
68R
C6
10µ
C5
100n
R5
100R
R6
10k
600 Ohms
Résistance externe à souder sur la prise micro en façade du TRX ZERO
+5V
-5V
F6BCU 10/10/2014
Préampli -Micro SDR ZERO

DATAS

R1= 220R, R2 = 68R, R3 = 120K
R4 = 1K, R5 = 100R, R6 = 10k
C1 = C5 = 100nF, C2 = C3 = C4 = C6 = 10uF
T1 = BC546 (NPN) ou 2N3904

Le préamplificateur Micro est très simple avec 1 seul transistor 2N3904 ce qui est largement suffisant. Pour encore limiter le gain micro une résistance de 10K est soudée directement sur le support micro situé sur la façade avant.

II—TÉLÉCOMMANDE PTT ÉMISSION-RÉCEPTION

PLATINE TELECOMMANDE :
Comme sur nos constructions SDR précédentes, le circuit imprimé ou platine de télécommande PTT séparé, pour faciliter les tests et réglages et différentes mesures de tension en émission ou en réception

.

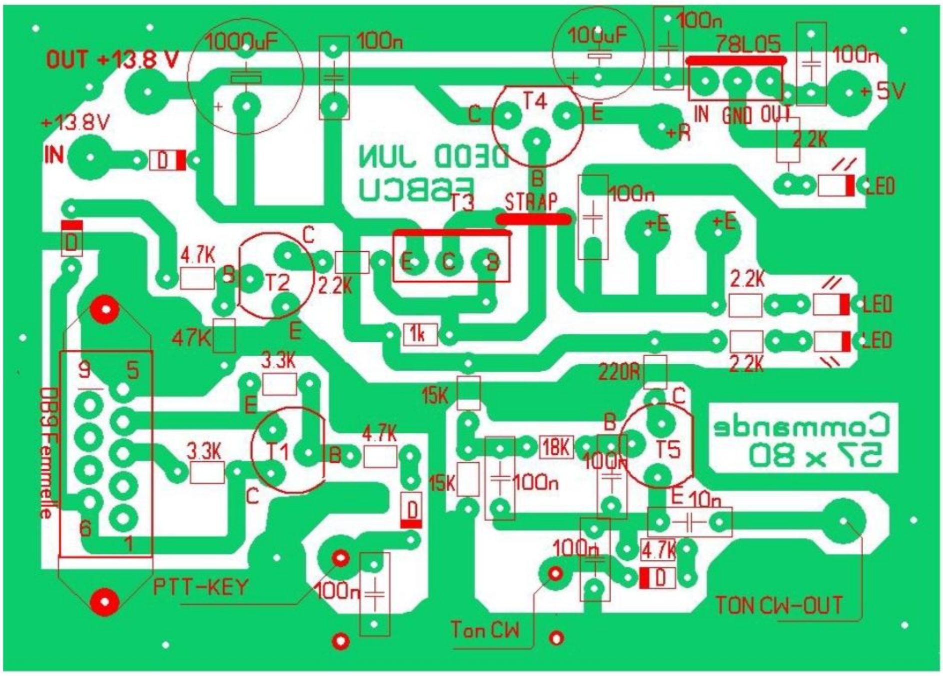
ADAPTATEUR USB/DB9
Sur les nouveaux ordinateurs portables la prise DB9 et DB25 n'existent plus. Il ne reste plus que les prises USB pour les échanges de signaux extérieurs. Par contre, l'adaptateur USB/DB9 est toujours disponible avec son Driver (Pilote à télécharger sur CD).

Adaptateur USB - DB9
Commutation E/R TRX SDR Deodatus-Junior

COMMANDE PTT
En SSB phonie, le passage émission-réception s'exécute avec la pédale du micro.
Un autre réglage commandé par la fonction TUN validée par le PTT, permet à des niveaux différents HF, le réglage de la porteuse HF générée pour le réglage du coupleur d'antenne, avec un ROS de 1/1.

COMMANDE CW
Contrairement au schéma d'origine du KIT, la commande CW et PTT sont incompatibles.
L'ensemble a été repensé et réadapté avec un nouveau circuit imprimé CW, nécessitant une programmation avec de nouveaux paramètres pour la fonction CW.
Le fonctionnement résultant est 100% CW SDR avec l'utilisation de la tonalité du monitor CW implanté sur la platine télécommande PTT.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS


OUT +13.8 V
1000uF
100n
100uF
100n
78L05
100n
+5V
IN GND OUT
+13.8V
IN
D
C
T4
E
+R
2.2K
LED
DE0D JUN
F6BCU
B
T3
STRAP
100n
+E
+E
D
4.7K
C
B
T2
2.2K
E C B
2.2K
LED
47K
E
1k
LED
2.2K
3.3K
220R
C
15K
E
DB9 Femmelle
9
5
6
1
3.3K
T1
B
4.7K
C
18K
B
100n
T5
Commande
57 x 80
15K
100n
E
10n
D
100n
4.7K
D
PTT-KEY
100n
Ton CW
TON CW-OUT

PCB CUIVRE

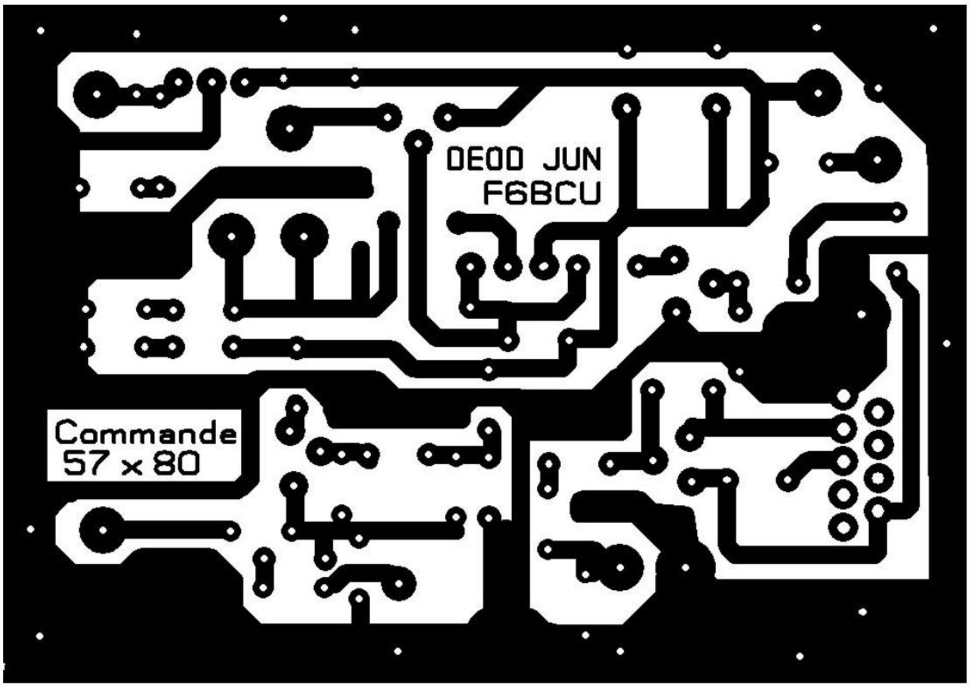
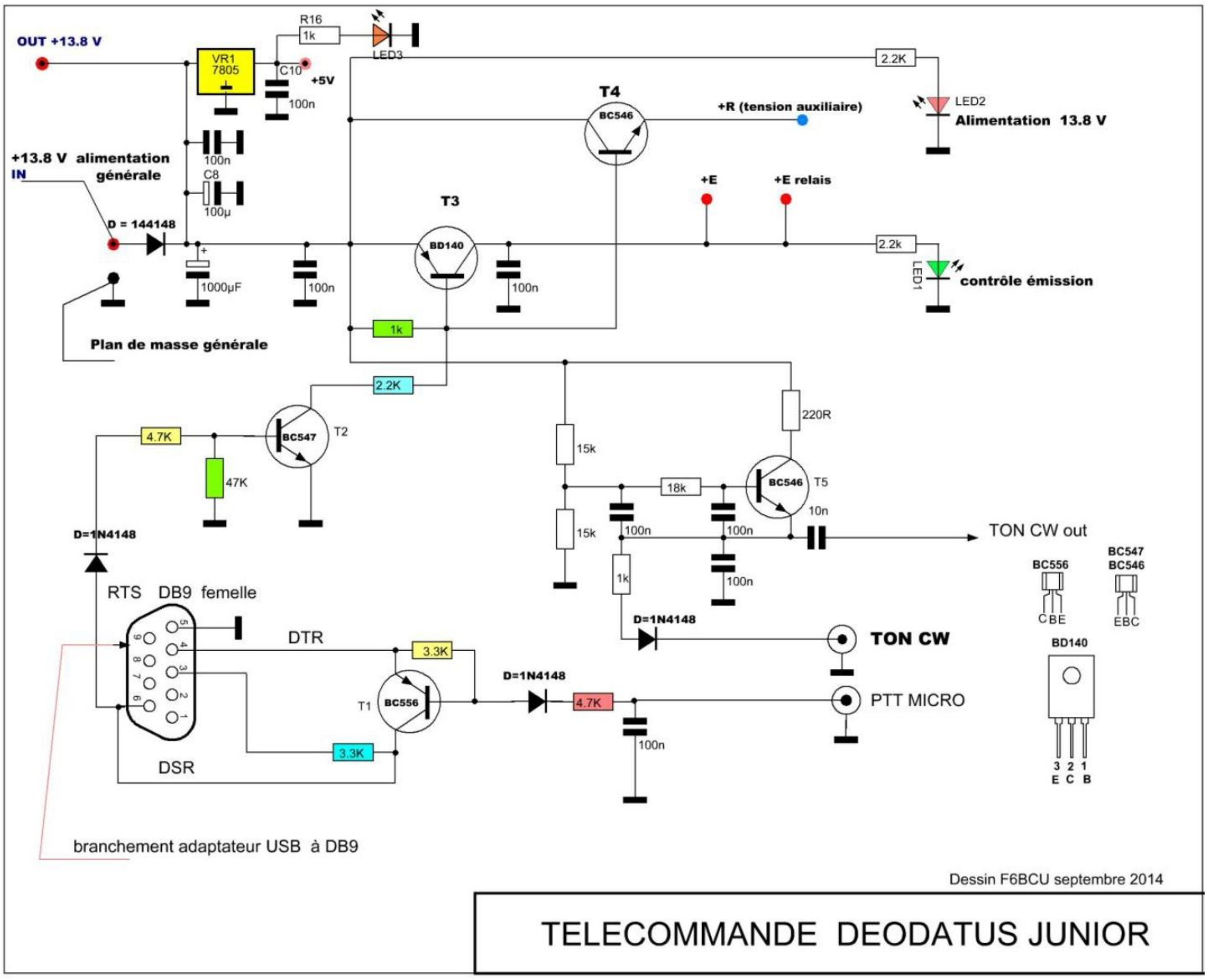
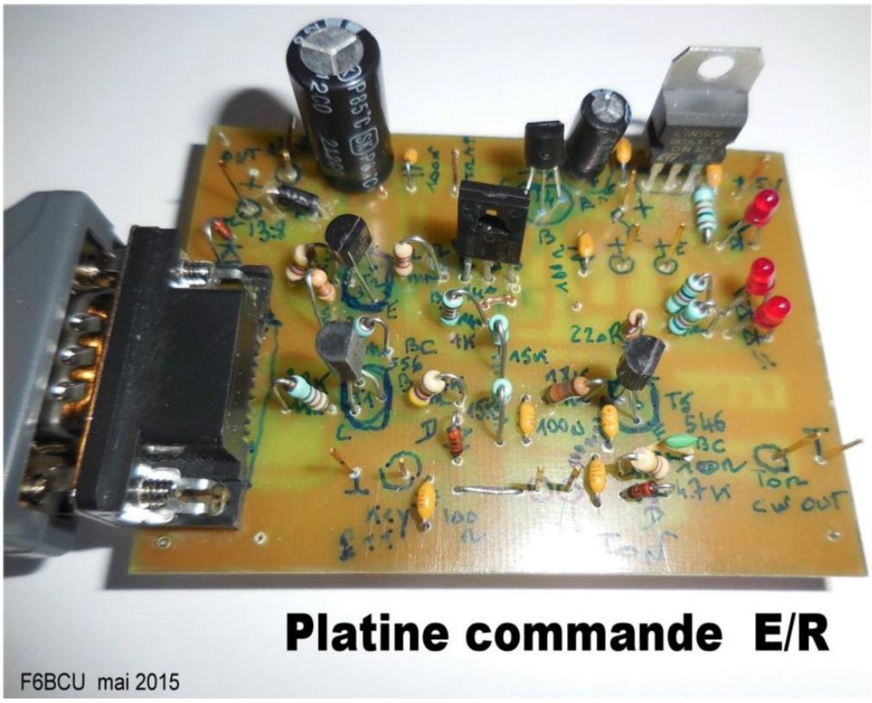

DE0D JUN
F6BCU
Commande
57 x 80

SCHÉMA ÉLECTRONIC


OUT +13.8 V
VR1 7805
R16
1k
LED3
C10
+5V
100n
T4
BC546
+R (tension auxiliaire)
2.2K
LED2
Alimentation 13.8 V
+13.8 V alimentation générale
IN
100n
C8
100µ
D = 144148
1000µF
100n
T3
BD140
100n
+E
+E relais
2.2k
LED1
contrôle émission
Plan de masse générale
1k
2.2K
4.7K
47K
BC547
T2
15k
15k
220R
18k
BC546
T5
10n
100n
100n
100n
1k
TON CW out
D=1N4148
RTS
DB9 femelle
DTR
3.3K
T1
BC556
D=1N4148
4.7K
100n
3.3K
DSR
TON CW
PTT MICRO
BC556
CBE
BC547
BC546
EBC
BD140
3 2 1
E C B
branchement adaptateur USB à DB9

Dessin F6BCU septembre 2014

TELECOMMANDE DEODATUS JUNIOR



Platine commande E/R

F6BCU mai 2015

A PROPOS DE L'ADAPTATEUR USB/DB9

Nous sommes plusieurs radioamateurs à avoir construit :
le Transceiver SDR DEODATUS JUNIOR avec succès et rencontré le même problème.
Le schéma d'origine des connections USB/DB9 du Kit (ADTRX9) ne fonctionnent pas et nous avons repris le schéma de la première construction SDR DEODATUS qui fonctionne parfaitement pour un résultat identique.

III—L'ISOLATION GALVANIQUE C'EST QUOI ?

Les termes très savants d'isolation galvanique sous entendent qu'il existe une incompatibilité d'existence, de voisinage et d'utilisation, avec un ordinateur portable alimenté sur secteur, avec un modem (PSK, RTTY etc…), un récepteur SDR, un transceiver SDR alimenté à l'identique sur secteur avec une alimentation continue générant par exemple du 5 ou du 13.8 Volts.

Certains constructeurs de KITS préconisent l'utilisation d'une batterie séparée (SOFTROCK), pour l'alimentation d'un récepteur ou transceiver SDR, ou prévoient en réception l'alimentation à + 5 Volt, par prélèvement direct sur la connexion USB de l'ordinateur, qui peut-être alimenté sans aucun problème sur sa propre batterie ou sur son alimentation secteur.

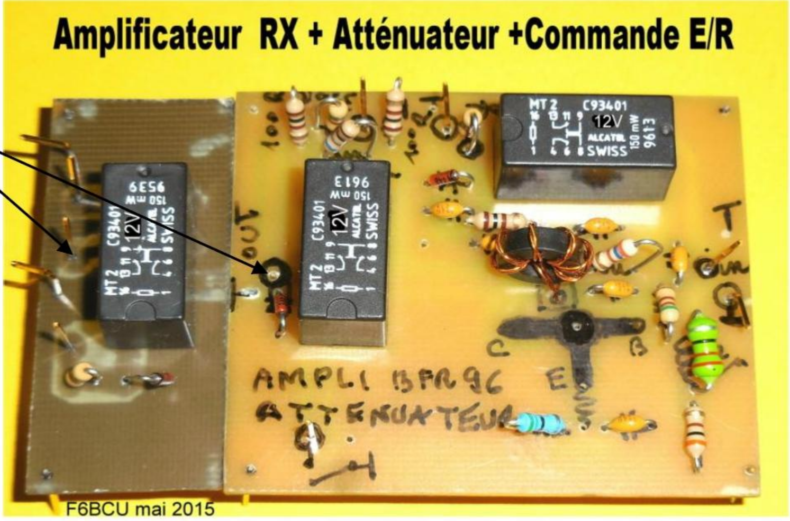
PAS D'ISOLATION GALVANIQUE SUR LE TRANSCEIVER DEODATUS

L'expérimentation est un des atouts de nos activités radio et comme nous l'avions écrit dans nos constructions SDR des transceivers DEODATUS, de mono-bande à multi-bandes, nous nous sommes aperçu que nous fonctionnions avec 2 alimentations secteur, l'une pour l'ordinateur, l'autre pour le montage d'essai d'une partie de transceiver SDR, tout fonctionnait normalement.

L'astuce est de découpler l'entrée de l'alimentation centrale et générale du SDR, Rx ou TRX par de fortes capacités de l'ordre de 2000 uF, d'avoir un unique plan de masse pour l'ensemble des circuits imprimés et tout rentre dans l'ordre.

IV—AMPLIFICATEUR RX- ATTENUATEUR – COMMANDE E/R

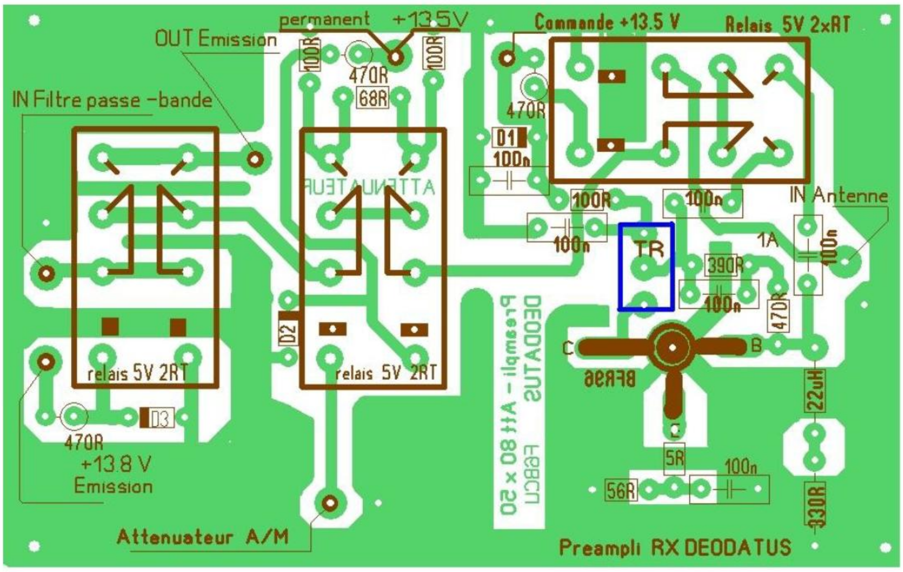
Relais de sortie distribution E /R, Vers PA et relais antenne


Amplificateur RX + Atténuateur +Commande E/R
MT2 C93401 12V ALCATEL SWISS 150 mW 9613
MT2 C93401 12V ALCATEL SWISS 150 mW E196
MT2 C93401 12V ALCATEL SWISS 150 mW 6S39
OUT
T
C
B
E
AMPLI BFR96
ATTENUATEUR
F6BCU mai 2015

Nous avons rassemblé sur un circuit imprimé unique l'ensemble Ampli réception, atténuateur, commutation émission - réception comprenant :

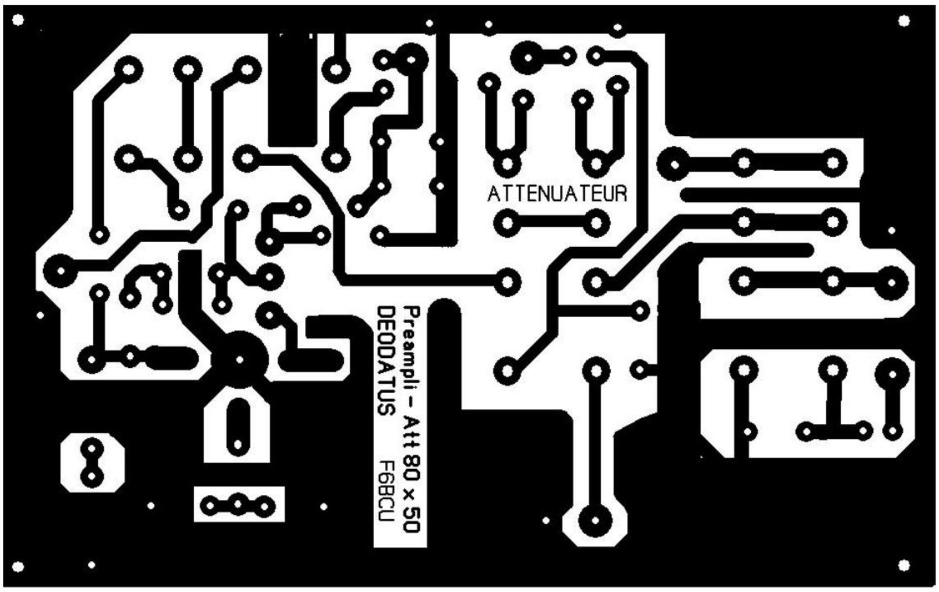
- Un préamplificateur large bande avec BFR96 d'un gain de 12dB, commutable en façade avec relais 12 V 2 x RT
- Un atténuateur à -10dB également commutable en façade sur les signaux réception forts avec relais 12 V 2 x RT
- Un relais 12 V 2 x RT distribuant la HF issue du filtre passe-bande réglable en émission vers l'amplificateur de puissance (PA) ou réception vers le relais d'antenne position repos réception.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS

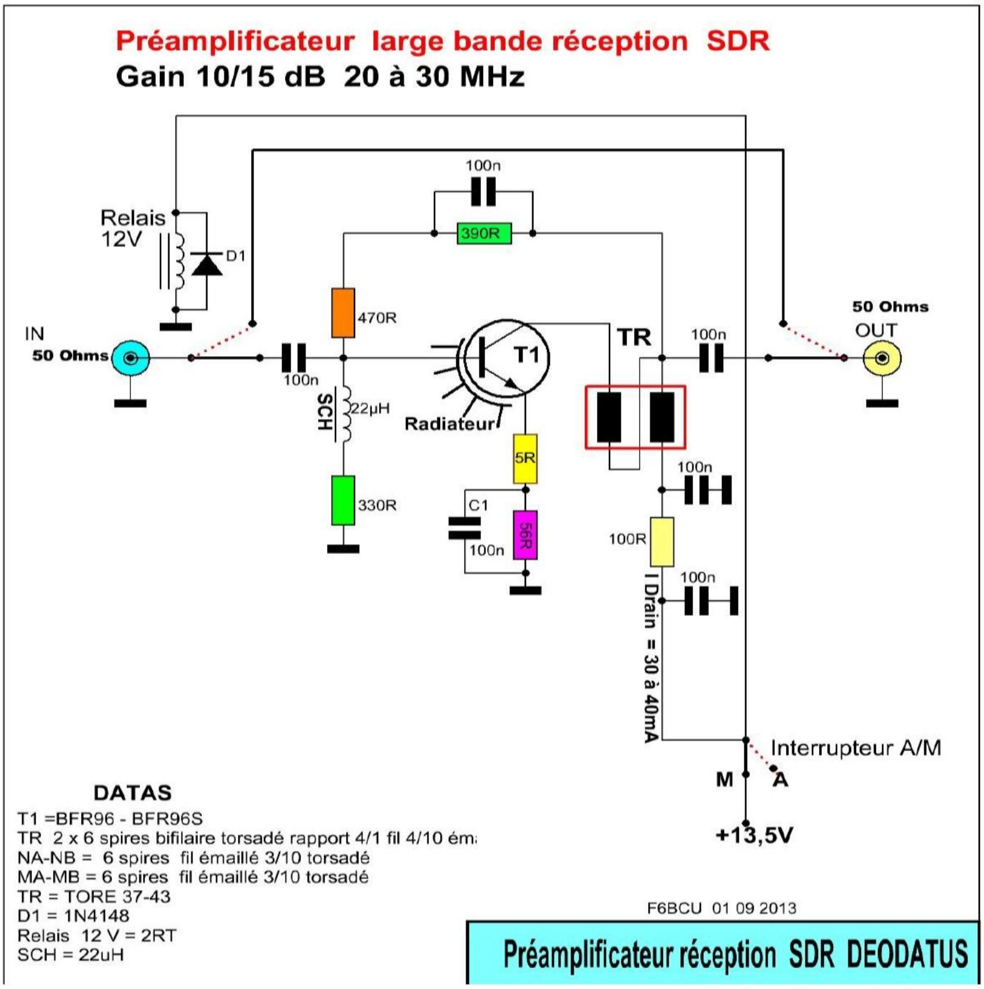

permanent +13.5V
OUT Emission
IN Filtre passe -bande
100R
470R
68R
100R
Commande +13.5 V
Relais 5V 2xRT
470R
D1
100n
ATTENUATEUR
100R
100n
IN Antenne
100n
TR
1A
390R
100n
100n
470R
D2
relais 5V 2RT
relais 5V 2RT
Preampli - Att 80 x 50
DEODATUS
F6BCU
C
B
BFR96
E
22uH
5R
100n
56R
330R
D3
470R
+13.8 V
Emission
Attenuateur A/M
Preampli RX DEODATUS

Attention le BFR96 est soudé côté cuivre

PCB CUIVRE


ATTENUATEUR
Preampli – Att 80 x 50
DEODATUS
F6BCU

AMPLI - RÉCEPTION BFR96


Préamplificateur large bande réception SDR
Gain 10/15 dB 20 à 30 MHz
Relais
12V
D1
100n
390R
470R
IN
50 Ohms
100n
SCH
22µH
330R
T1
Radiateur
5R
C1
100n
56R
TR
100n
100n
100R
100n
I Drain = 30 à 40mA
50 Ohms
OUT
Interrupteur A/M
M
A
+13,5V
F6BCU 01 09 2013
Préamplificateur réception SDR DEODATUS

DATAS

T1 =BFR96 - BFR96S
TR 2 x 6 spires bifilaire torsadé rapport 4/1 fil 4/10 ém
NA-NB = 6 spires fil émaillé 3/10 torsadé
MA-MB = 6 spires fil émaillé 3/10 torsadé
TR = TORE 37-43
D1 = 1N4148
Relais 12 V = 2RT
SCH = 22uH

NOTE DE L'AUTEUR

L'amplificateur de réception BFR96 implanté côté cuivre, est monté en amplificateur large bande à fort courant de collecteur : 35 à 40 mA.
Pour éviter tout échauffement intempestif, il est nécessaire de souder une languette de métal (fer-blanc) et de la mettre en contact avec le boitier du transistor. Ajouter en plus de la graisse de refroidissement silicone.
Comme sur la photo à droite.

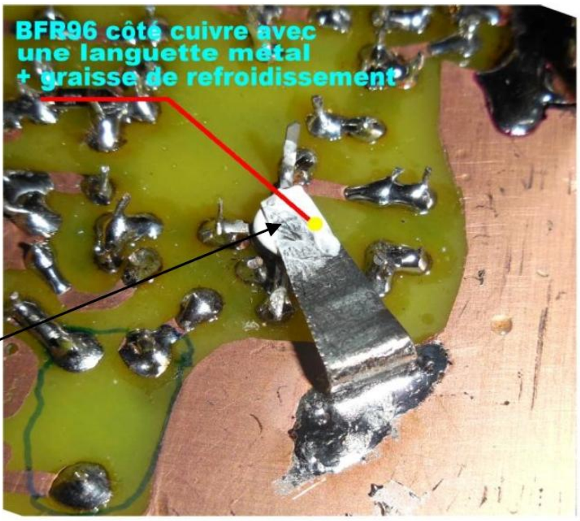
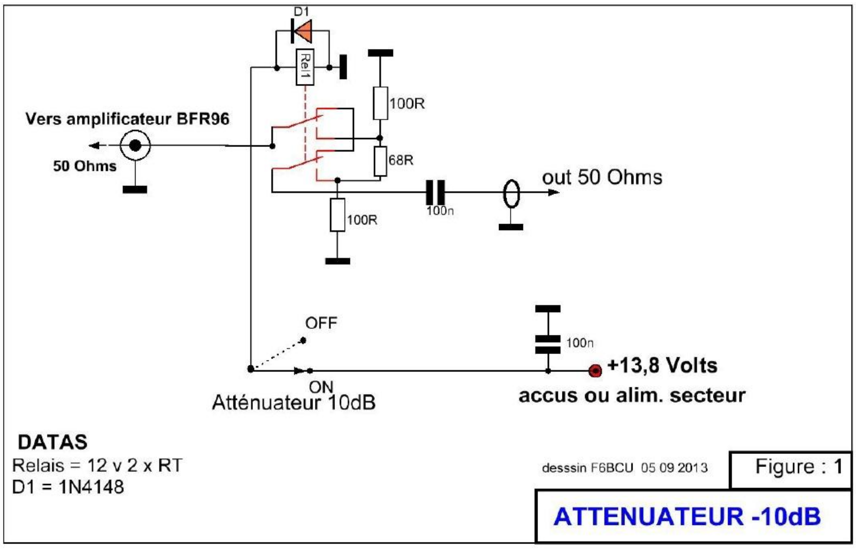
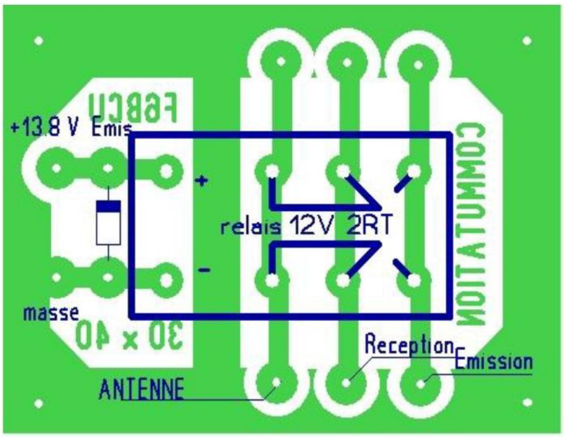
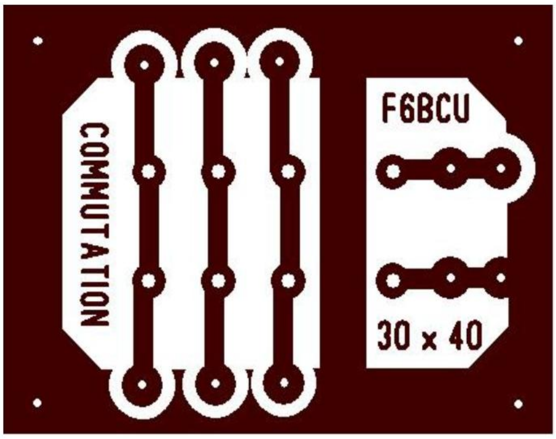

BFR96 côté cuivre avec
une languette métal
+ graisse de refroidissement

SCHÉMA ATTÉNUATEUR-10dB


D1
Rel1
100R
Vers amplificateur BFR96
50 Ohms
68R
out 50 Ohms
100n
100R
OFF
100n
+13,8 Volts
accus ou alim. secteur
ON
Atténuateur 10dB
DATAS
Relais = 12 v 2 x RT
D1 = 1N4148
desssin F6BCU 05 09 2013
Figure : 1
ATTENUATEUR -10dB

V—RELAIS ANTENNE

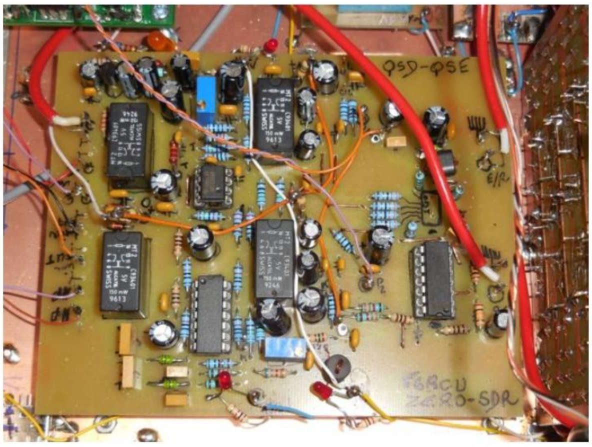

F6BCU
+13.8 V Emis
+
-
relais 12V 2RT
COMMUTATION
masse
30 x 40
ANTENNE
Reception
Emission


COMMUTATION
F6BCU
30 x 40

Le relais d'antenne est un relais 12V 2 x RT genre FINDER 2A 12V

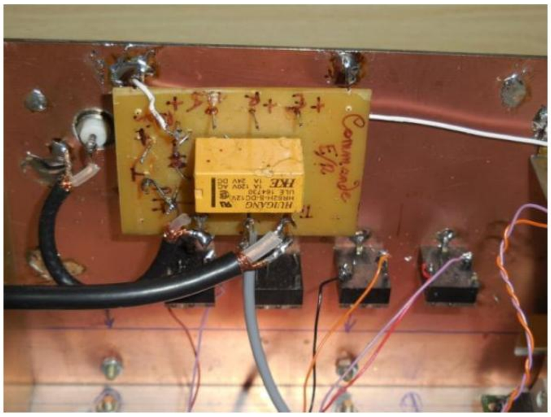
FIN DE L'ARTICLE

VUE INTÉRIEURE DEODATUS ZERO

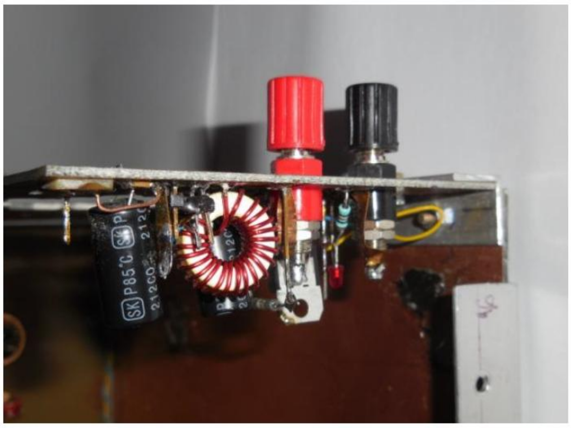


QSD QSE DEODATUS ZERO

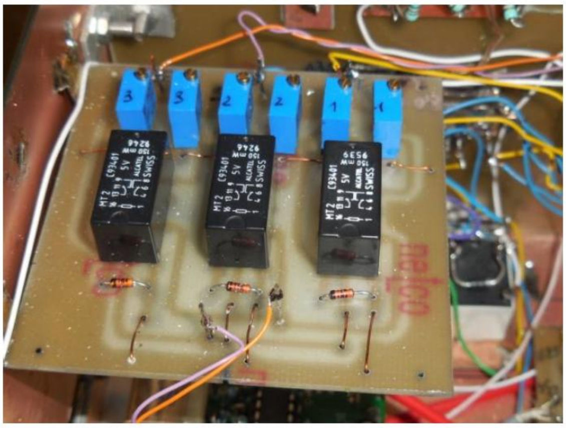
VFO SYNTHETISEUR QRP 2000



RELAIS ANTENNE 2 X RT   E/R



Alimentation 12 -14.5V SDR ZERO



Système annulation porteuse

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite de l'auteur
6 juin 2016

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

EXPÉRIMENTATION EN ÉMISSION et RÉCEPTION

RÉGLAGES et PARAMÉTRAGES DIVERS sur le SDR ZERO

Par F6BCU constructeur radio-club de la Ligne bleue

5ème Partie

I—ÉTALONNAGE DU S/MÈTRE

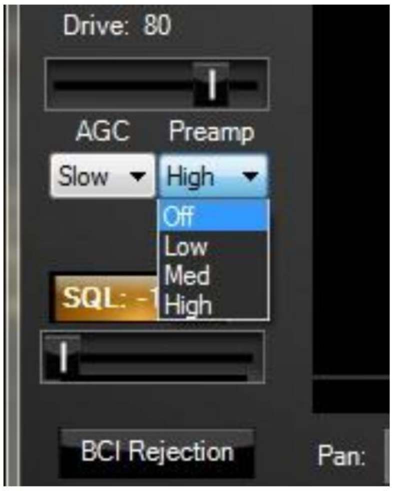


Photo 1

Lorsque vous avez finalisé la mise en œuvre fonctionnelle du logiciel POWER SDR V 2.44 modifié OM par SV1EIA, en position réception il peut se passer plusieurs phénomènes.
Le fond du PANAFALL ou WATERFALL peut être de plusieurs couleurs :

- Noir,
- Bleu foncé
- Bleu clair
- Jaune clair
- Jaune foncé
- Orange clair
- Orange foncé

On passe par différentes couleurs du plus foncé au plus clair.

NOTE DE L'AUTEUR :
En règle générale, nos observations sont issues de l'observation et de l'expérimentation de la version commerciale FLEX 1500 et de son logiciel professionnel émission –réception POWER –SDR. V2.44, V2.53, V2.64, V2.72.
Les meilleures conditions de réception SDR, sont lorsque les fonds du PANAFALL ou WATERFALL sont de couleur « Bleu clair » pour un bruit de fond de 53 à 55 au S/Mètre.

Cette couleur bleu clair est atteinte lorsque le logiciel est en fonctionnement avec **le préampli HF réception réglé sur High** voir photo 1 ci- dessus.

Si le curseur mobile du préampli réception, se déplace vers Med, Low, à Off, la couleur de fond varie jusqu'à l'orange, le S/Mètre indique 59 +. On se trouve alors dans une fonction réception délicate et bien souvent, impossible de revenir sur le fond bleu clair, même curseur replacé **sur High.**

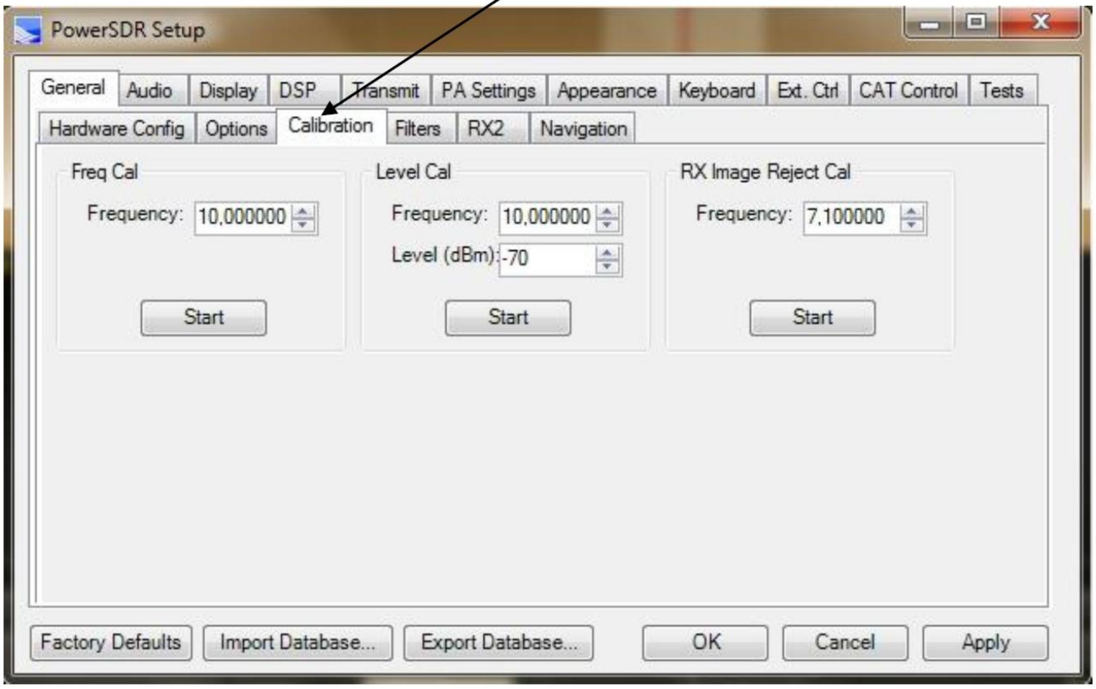
Ce phénomène est désagréable, mais la solution existe et personne n'en parle.

LA SOLUTION :

La lecture de la documentation en Anglais de SV1EIA, conseille d'aller chercher la solution sur le site commercial de Flex-radio et faire l'étalonnage du S/Mètre comme jadis avec la mesure de tensions, générateur HF …. et ajuster le 59 à 50 ou 100uV.

Bien entendu cette solution pour nous n'est pas faisable car en fonction de la bande de travail, 20, 40 ou 80m et de l'heure (matin, après-midi ou soirée) la couleur du fond varie du noir au jaune. La valeur minimum du S/mètre (53 à 55) varie en fonction de la propagation, de l'heure, et des parasites électriques.

Il existe dans le SETUP du Logiciel le mode **CALIBRATION, photo ci-dessous.**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -70

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

C'est la fenêtre **level Cal.** La fonction Level est ajustée sur -70dBm et il faut jouer sur cette valeur pour avoir la meilleurs couleur de fond d'écran (bleu clair) et un correct minimum de S/Mètre (53-55).

Nous avons fait des essais sur de nombreuses valeurs de -90 à -140dB, qui correspondent à la zone de sensibilité de la bande de travail.

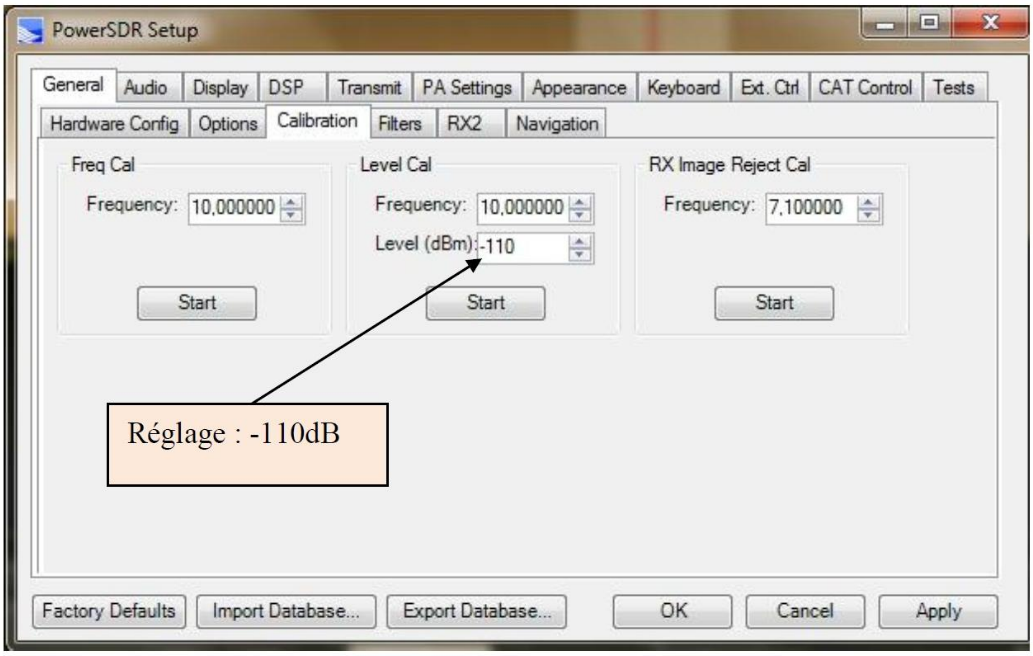
NOTE DE L'AUTEUR :

Ne pas oublier qu'il existe un atténuateur commutable -10dB et un préampli-HF réception +12dB sur nos récepteur qui vont intervenir sur la couleur du fond.

- Atténuateur actif le bleu clair passe au bleu foncé, le S/Mètre passe de 55 à 53
- Préampli HF actif le bleu passe au jaune, le S/Mètre passe de 53 à 56 etc…

VALEURS MOYENNES Level CAL

- **Si vous travaillez sur 80 et 40 m en SDR ajuster Level Cal de -105 à 110dB,**
- **Si vous travailler sur 20 m et up, ajuster Level Cal de -115 à 120dB**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal – Frequency: 10,000000

Level Cal – Frequency: 10,000000

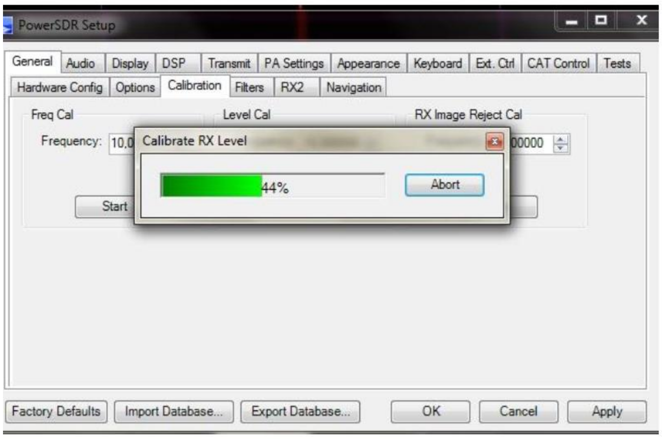
Level (dBm): -110

RX Image Reject Cal – Frequency: 7,100000

Réglage : -110dB

APPLICATION DE LA FONCTION

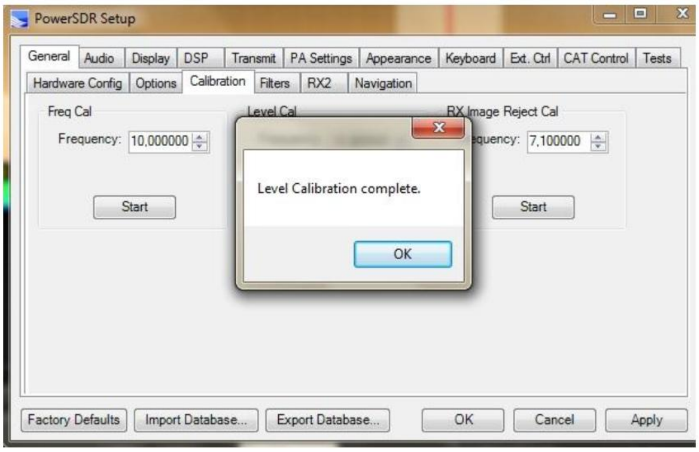
Pour valider l'activation de la fonction, afficher les -110d B, la fréquence de la bande choisie 7.0000, 10.0000, 14.0000 comme sur la photo ci-dessus et presser Start.
Ultérieurement vous pouvez, jouer avec le gain de votre carte son externe en +/-et amener la bonne couleur (une moyenne).


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Abort
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Calibrate RX Level

44%

Démarrage de la calibration


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Frequency: 10,000000

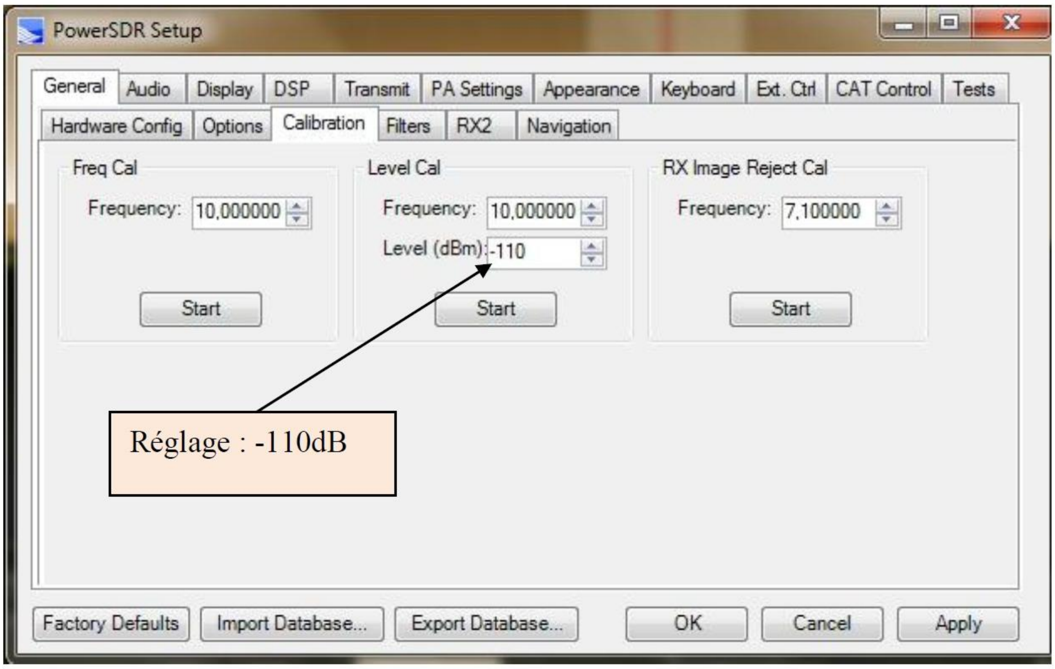
Frequency: 7,100000

Level Calibration complete.

Fin de la calibration presser OK

VALEURS MOYENNES Level CAL

- **Si vous travaillez sur 80 et 40 m en SDR ajuster Level Cal de -105 à 110dB,**
- **Si vous travailler sur 20 m et up, ajuster Level Cal de -115 à 120dB**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

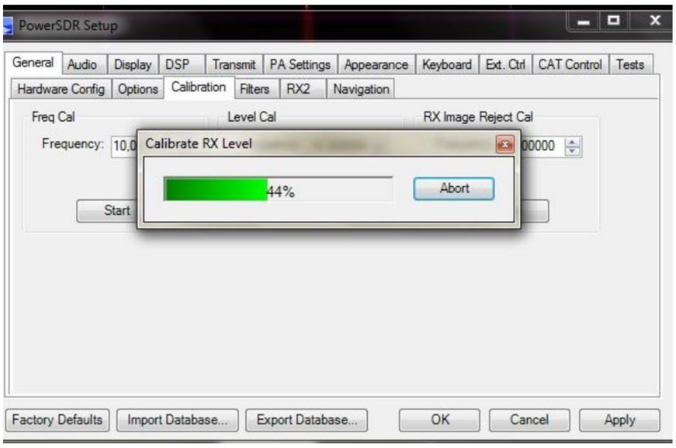
Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -110

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

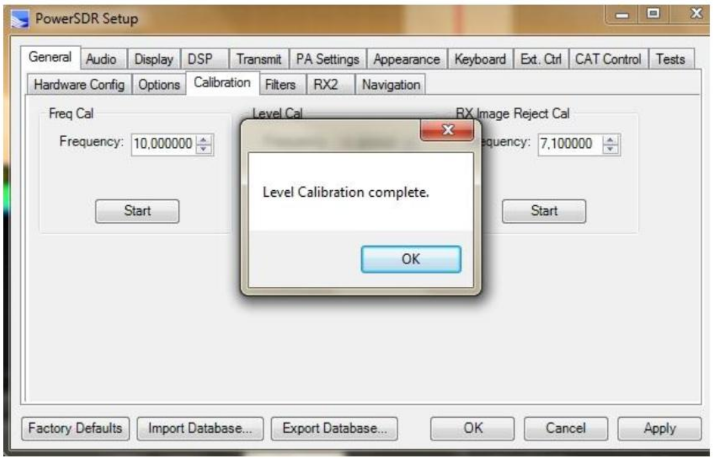
Réglage : -110dB

APPLICATION DE LA FONCTION

Pour valider l'activation de la fonction, afficher les -110d B, la fréquence de la bande choisie 7.0000, 10.0000, 14.0000 comme sur la photo ci-dessus et presser Start.
Ultérieurement vous pouvez, jouer avec le gain de votre carte son externe en +/-et amener la bonne couleur (une moyenne).


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Frequency:
Start
Calibrate RX Level
44%
Abort
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Démarrage de la calibration


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Frequency: 10,000000

Level Calibration complete.

Fin de la calibration presser OK

II—REJECTION IMAGE (suppression image symétrique)

RÉCEPTION

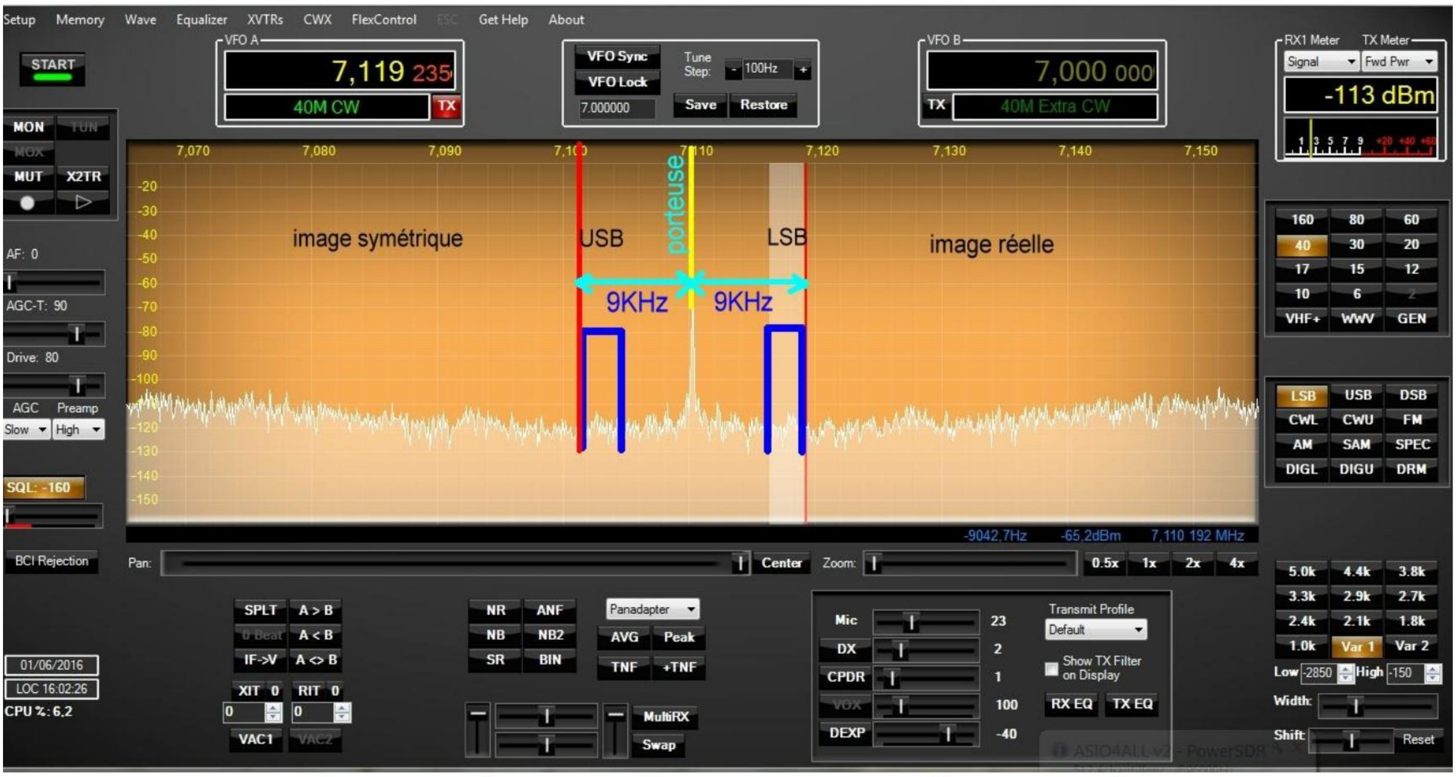

Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
VFO A
7,119 235
40M CW
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step: 100Hz
7.000000
Save
Restore
VFO B
7,000 000
TX
40M Extra CW
RX1 Meter
Signal
TX Meter
Fwd Pwr
-113 dBm
START
MON
MUT
X2TR
AF: 0
AGC-T: 90
Drive: 80
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -160
BCI Rejection
7,070
7,080
7,090
7,100
7,110
7,120
7,130
7,140
7,150
image symétrique
USB
porteuse
LSB
image réelle
9KHz
9KHz
-9042,7Hz
-65,2dBm
7,110 192 MHz
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low -2850
High -150
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panadapter
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic 23
DX 2
CPDR 1
VOX 100
DEXP -40
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
01/06/2016
LOC 16:02:26
CPU %: 6,2

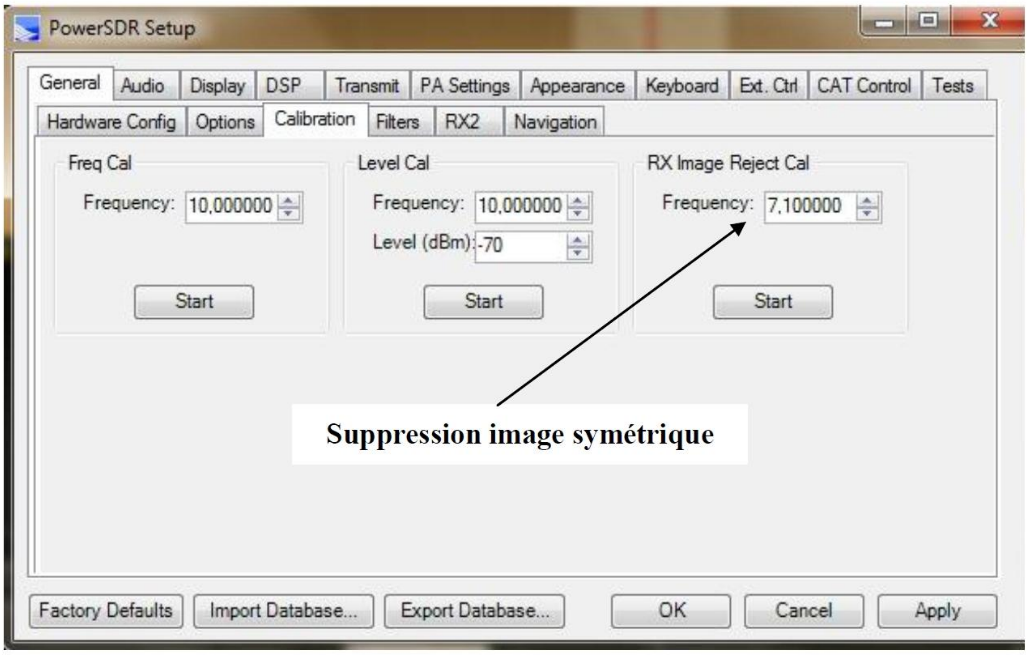
PHOTO ÉCRAN POWER SDR EN RÉCEPTION

Le logiciel Power SDR V2.44, V2.53 OM possède une particularité :
C'est l'affichage en continu de la fréquence, avec les stations que l'on fait se déplacer à droite et à gauche de la fenêtre centrale graduée en fréquences (sur la photo ci-dessus, c'est l'écran du logiciel gradué sur 7MHz)
La fréquence centrale de la carte son, matérialisée au milieu du logiciel réception est décalée de 9KHz par rapport à la bande LSB (côté image réelle) ce décalage est voulu par Flexradio pour éloigner la bande LSB de la zone bruyante de la fréquence centrale.

A savoir que le réglage du décalage préprogrammé de 9KHz, peut être modifié par un clic sur la touche EXPERT.

NOTE DE L'AUTEUR

En réception SDR, on est souvent confronté à un phénomène de symétrie au démarrage du logiciel.
De part et d'autre de la fréquence centrale ou porteuse, la même émission LSB côté droit, se retrouve inversée côté gauche, c'est l'image symétrique en USB.
La solution est la suppression de l'image symétrique par logiciel.
A cette fin Power SDR possède un système automatique simple à mettre en œuvre.


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -70

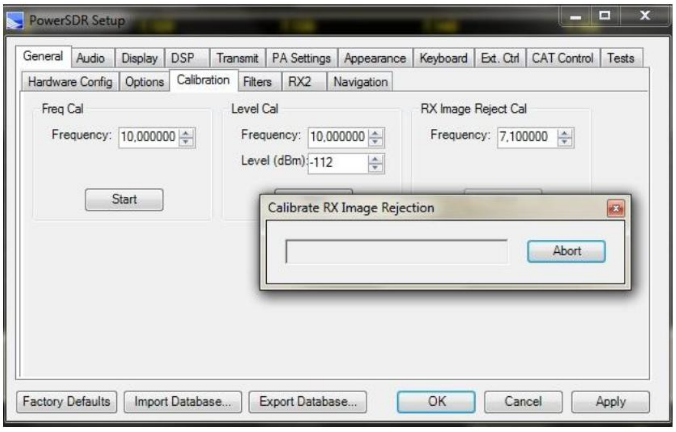
RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

Suppression image symétrique

5

La suppression de l'image symétrique en réception se fait sur le mode calibration avec la fenêtre **: RX image Reject cal.**
Il faut introduire au clavier la fréquence centrale de la bande radioamateur (valeur ronde), ici **7.100 KHz** (le reste des Zéros est automatiquement placé dans la fenêtre).
Ensuite clic sur Start, (le logiciel doit-être actif avec des stations bien visibles sur le waterfall)

Il y a deux fenêtres qui s'affichent en fonction de la puissance des stations reçues.


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Start
Abort
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

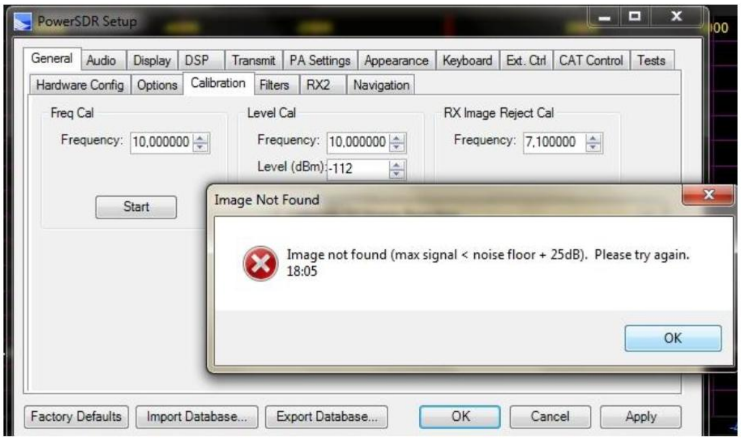
Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -112

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

Calibrate RX Image Rejection

1er cas :
Si les stations radioamateurs reçues sont assez puissance, le logiciel de suppression d'image symétrique, procèdent sans problème en quelques secondes au masquage de la symétrie

La calibration est bien visible


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Start
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -112

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

Image Not Found

Image not found (max signal < noise floor + 25dB). Please try again.
18:05

2ème cas
Logiciel commence ses fonctions, mais les stations reçues sont faibles.
Le logiciel affichera l'impossibilité de faire la suppression d'image symétrique.
En réalité la suppression est bien réelle et le masquage des stations symétriques, évident.

NOTE DE L'AUTEUR

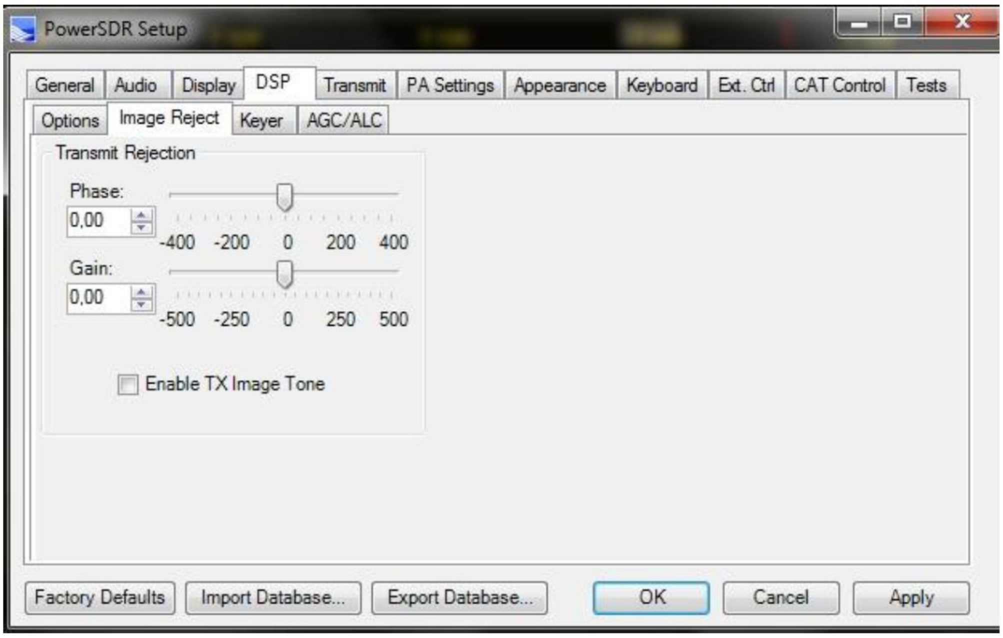
Il arrive de temps en temps que le passage en émission perturbe le maintien de la suppression de la symétrie en réception. Dans ce cas atypique refaire les réglages d'annulation d'image symétrique.
Une autre solution à expérimenter qui fonctionne parfaitement, c'est faire l'annulation d'image symétrique, préampli HF réception enclenché.

III--ÉMISSION (rejection bande symétrique)

Voici l'anecdote d'un phénomène que nous avons rencontré lors de la construction du kit SDR 40 DEODATUS JUNIOR :
Le mélangeur QSD –QSE fait appel à un 74HC4053, qui est au réel suivit d'une lettre comme N, R etc .. suivant la fabrication.
Le modèle utilisé est un 74HC4053E dont nous avons une certaine quantité en réserve (disponible chez GOTRONIC)
Dans nos constructions précédentes nous utilisions de 74HC4053N (d'un ancien stock) et tous nos essais en émissions se sont parfaitement passés.
Lors de notre premier QSO sur 40 m avec le TRX SDR40 DEODATUS, ce fut la surprise, notre correspondant un anglais, nous signalait une émission en DSB. Il fallait bien se rendre compte à l'évidence notre émission était de la DSB, bien que le logiciel POWER SDR, fut paramétré correctement.

C'était la première fois que nous rencontrions ce phénomène désagréable avec un 74HC4053E (un défaut de fabrication n'est pas exclu).

Pour faire une émission correcte avec une seule bande latérale, il faut faire appel au logiciel de **REJECTION DE BANDE SYMÉTRIQUE**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Options
Image Reject
Keyer
AGC/ALC
Transmit Rejection
-400 -200 0 200 400
-500 -250 0 250 500
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Phase: 0,00

Gain: 0,00

☐ Enable TX Image Tone

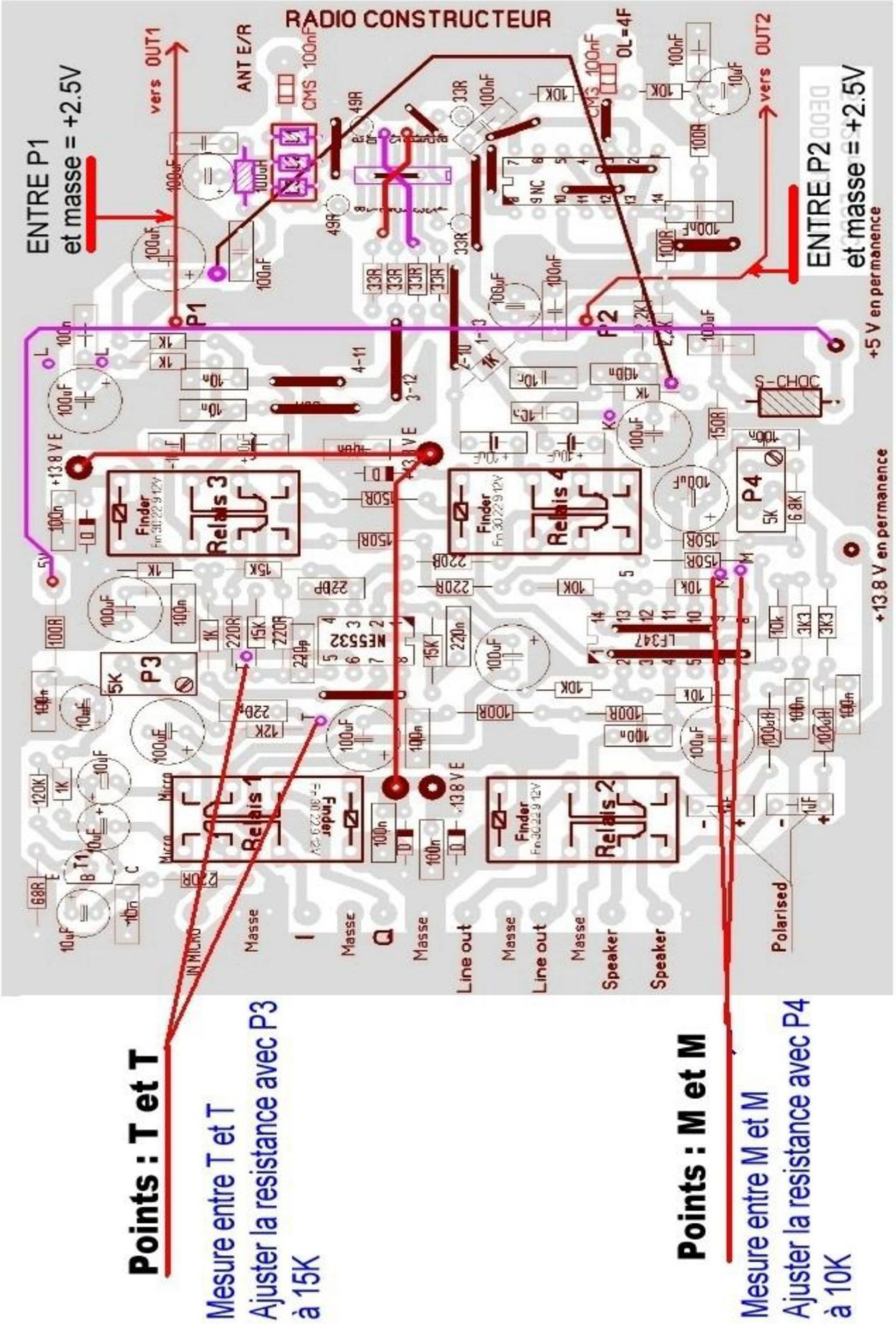
7

NOTE DE L’AUTEUR

Nous avons fait par expérimentation les vérifications nécessaires pour supprimer la bande latérale indésirable en USB.
Les réglages sont : phase -27, Gain -434 pour le SDR40 DEODATUS en KIT.
Avec un 74HC4053E….

La méthode est simple, il faut s’écouter sur un récepteur et antenne sur charge fictive ; les curseurs du logiciel sont activés progressivement et l’on arrive à la suppression ou évanouissement de la bande indésirable.

IV—AJUSTAGE DES RÉSISTANCE P3 et P4


RADIO CONSTRUCTEUR
ENTRE P1 et masse = +2.5V
ENTRE P2 et masse = +2.5V en permanence
vers OUT1
vers OUT2
ANT E/R
OL=4F
+5 V en permanence
+13.8 V en permanence
S-CHOC
P1
P2
P3
P4
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Finder
NE5532
LF347
IN MICRO
Masse
I
Q
Line out
Speaker
Polarised
Points : T et T
Points : M et M

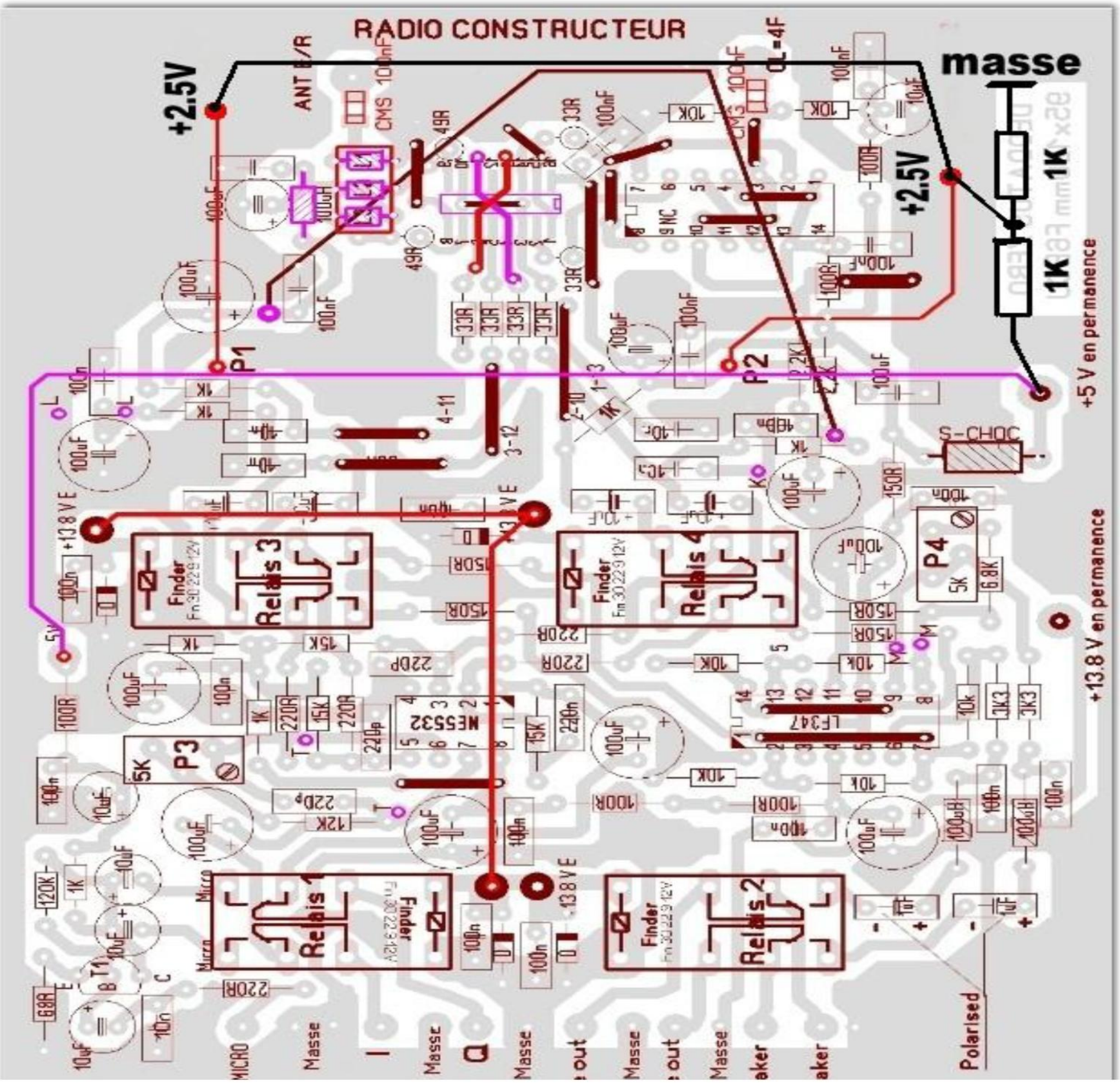
Mesure entre T et T
Ajuster la resistance avec P3 à 15K

Mesure entre M et M
Ajuster la resistance avec P4 à 10K

Comme détaillé sur la figure ci-dessus, contrôler avec un Ohmètre la résistance entre T et T tourner l'ajustable multi-tours P3 jusqu'à la valeur de 15 k et entre M et M, ajuster P4 à 10K. Nous n'avons actuellement à part ces réglages par précaution, trouvé la véritable destination dans le fonctionnement général en émission et réception de P3 et P4

V—POLARISATION DE P1 et P2

Dans la 2ème partie de l'article page 10 nous avons parlé de l'annulation de porteuse en émission, fait la description d'un système permettant de sauvegarder les réglages d'annulation bande par bande, à ce moment là, nous étions encore en expérimentation.
Actuellement suite aux derniers essais en émission sur 10, 12, 15 et 17m, aucune porteuse résiduelle n'est présente. Un simple diviseur de tension formé de 2 x résistances de 1K en série entre + 5 V et masse, présente un point à 2.5V à relier à P1 et P2. Ce simple montage polarise P1 et P2 à + 2.5 V, aucune porteuse n'est présente en émission.


RADIO CONSTRUCTEUR
+2.5V
ANT E/R
CMS 100nF
CL=4F
masse
1K
1K
+2.5V
P1
P2
+5 V en permanence
S-CHOC
P4
5K
+13.8 V en permanence
Relais 3
Relais 4
Relais 1
Relais 2
Finder
NE5532
LF347
P3
5K
+13.8 V E
5V
MICRO
Masse
I
Masse
Q
Masse
out
Masse
out
Masse
aker
aker
Polarised

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
1er juin 2016

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR *DÉODATUS ZERO*

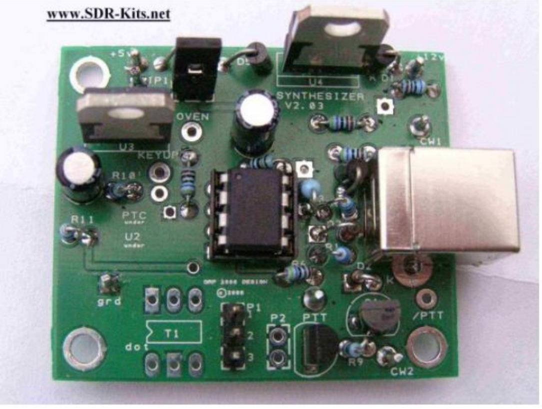
V.F.O. SYNTHETISÉ QRP2000

Par F6BCU

6ème PARTIE

SYNTHĒTISEUR SDR QRP2000

CONTROLĒ PAR USB



Le synthétiseur **QRP2000** est disponible chez SDR-KITS sur le Web ; ce synthétiseur d'un prix très raisonnable environ 25 Euros pour la première version Cmos qui fonctionne de 3 à 160 MHz (en réalité 210 MHz) est destiné à piloter en fréquence tous les récepteurs et transceivers SDR , basés sur le concept SOFTROCK de KB9YIG aux USA ou YU1LM en EUROPE Centrale.

Le cœur du QRP2000 est le SI570 une puce programmable de Silicon Lab qui existe en 4 versions.

- KIT N°1 3,5 à 160 MHz, Cmos simple, sortie en onde carré, référence Si570CAC000141DG
- KIT N°2 3,5 à 280 MHz, LVDS faible puissance, signal différentiel équilibré, onde carré, référence BBC000141DGSi570
- KIT N°3 3,5 à 810 MHz, LVDS faible puissance, signal différentiel équilibré, onde carré, BBB000141DG Si570
- KITN°4 3,5 à 1417 MHz, référence DBA000107D Si570, CML, sortie 1,5 v Crête à Crête onde carré.

Le synthétiseur QRP 2000 est un concept de DG8SAQ pour les Drivers et Pilotes et PE0FKO pour le logiciel de base **CFGSR** qui prend en charge le contrôle des commandes de la majorité des récepteurs SDR, en version radioamateurs.

D'autre part le synthétiseur QRP2000 est compatible avec l'utilisation de logiciels de réception gratuits comme :

- Rocky V3.6 ou 3.7
- HDSDR V2.6
- WINRAD V1.6
- GENESIS radio (versions XP à WINDOS7)
- SDRadio.

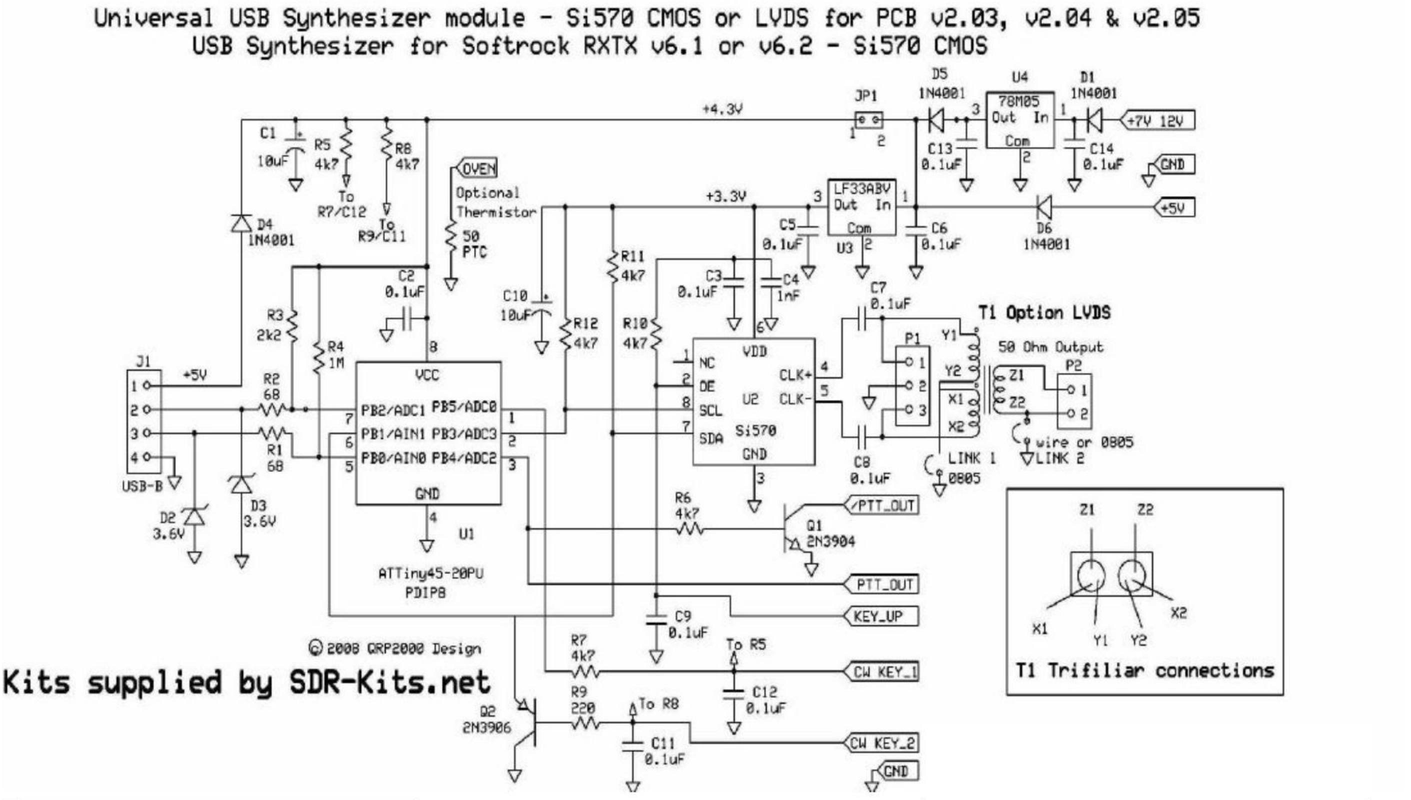
Le circuit est articulé autour d'un Attigny 45 ou 85-20 Amel contrôleur avec le Frimaire (pilote) conçu par DG8SAK, qui gère la communication avec le PC via le Port USB, le SI570 et un Bus I2C.

En fonction de la version du Si570, ici le Cmos N°1, le circuit génère un signal de sortie carré. Qui commande directement le QSD (détecteur d'échantillonnage en quadrature) version généralisée pour tous les récepteurs SDR ou DTS.

Note de l'auteur :

Le circuit Si570 C mos est également utilisé sur la version commerciale transceiver FA-SDR de Funkamateur. Mais les logiciels datant de 2009 livrés sur CD pour Windows XP ne sont plus compatibles avec Windows 7 ou 8.

I—SCHĒMA ĒLECTRONIQUE QRP2000



Universal USB Synthesizer module - Si570 CMOS or LVDS for PCB v2.03, v2.04 & v2.05
USB Synthesizer for Softrock RXTX v6.1 or v6.2 - Si570 CMOS

+4.3V
JP1
D5 1N4001
U4 78M05 Out In Com
D1 1N4001
+7V 12V
C13 0.1uF
C14 0.1uF
GND
+3.3V
LF33ABV Out In Com U3
D6 1N4001
+5V
C5 0.1uF
C6 0.1uF
C1 10uF
R5 4k7
R8 4k7
To R7/C12
To R9/C11
OVEN
Optional Thermistor
50 PTC
D4 1N4001
C2 0.1uF
C10 10uF
R11 4k7
C3 0.1uF
C4 1nF
C7 0.1uF
T1 Option LVDS
50 Ohm Output
R3 2k2
R4 1M
R12 4k7
R10 4k7
J1
+5V
R2 68
R1 68
USB-B
D2 3.6V
D3 3.6V
VCC
PB2/ADC1
PB1/AIN1
PB0/AIN0
PB5/ADC0
PB3/ADC3
PB4/ADC2
GND
U1
ATTiny45-20PU
PDIP8
NC
OE
SCL
SDA
VDD
CLK+
CLK-
U2 Si570
GND
P1
P2
Y1 Y2 X1 X2 Z1 Z2
C8 0.1uF
LINK 1 0805
wire or 0805
LINK 2
R6 4k7
Q1 2N3904
/PTT_OUT
PTT_OUT
KEY_UP
C9 0.1uF
R7 4k7
To R5
C12 0.1uF
CW KEY_1
R9 220
To R8
C11 0.1uF
CW KEY_2
GND
Q2 2N3906
© 2008 QRP2000 Design
Kits supplied by SDR-Kits.net
T1 Trifiliar connections

COMMENTAIRE TECHNIQUE SUR LE SCHĒMA

Le synthétiseur QRP2000 est un module autonome qui peut être alimenté au choix par 2 endroits bien précis.

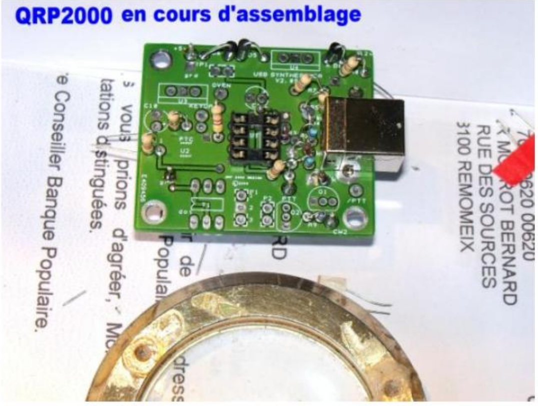
- Prélever directement le + 5 volts par la prise USB de l'ordinateur
- Alimentation directe sur cosse + 12 à 13.8 V, alimentant un régulateur 78L05 pour le + 5 volts

Un cavalier **JP1** visible sur le schéma isole le + 5 volts généré côté prise USB.
Diverses connexions sont disponibles : PTT, CW KEY, émission et réception, etc .. pour l'établissement de commandes avec un transceiver SDR..

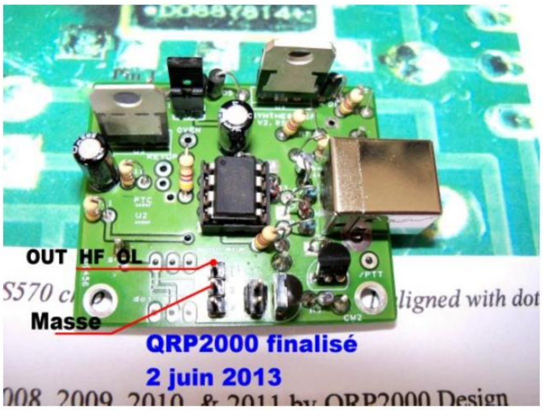
Note de l'auteur :

Sur notre récepteur SDR **ALFA 3253 V3**, nous utilisons l'alimentation extérieure +12 à 13.8 Volts.
Ultérieurement le prélèvement du +5 volts au niveau de la prise USB, sera très utile pour obtenir l'isolation galvanique complète de la partie QSD réception et QRP2000.
Ce système se retrouve sur le récepteur SDR HUNTER de G6ELU (vendu en Kit sur le Web)
Un autre système d'isolation est utilisé sur la version V6-3 du transceiver SOFTROCK. Le circuit imprimé côté oscillateur SI570 est fraisé avec une rainure d'isolation, le Si570 est alimenté en + 5V par le port USB venant de l'ordinateur, la HF de l'OL est couplée magnétiquement aux circuits émission et réception FST3253 et les diverses commandes retransmises par opto-coupleur.

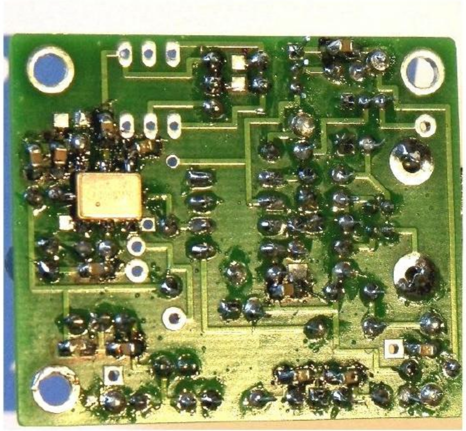
Les divers potentiels de boucles de masse et autres HF sont inexistants et l'émission peut se faire dans les meilleures conditions d'équilibrage et de symétrie pour la rejection des fréquences images.



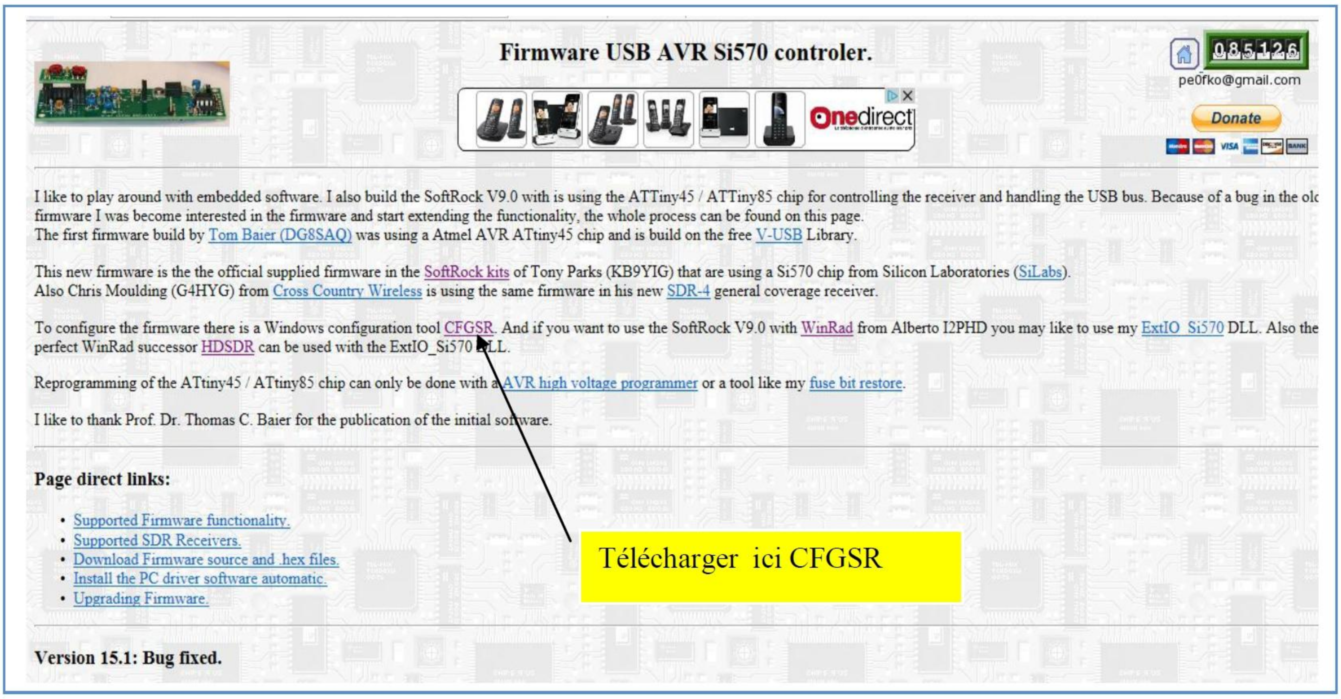
VFO QRP2000
Liste des composant
collés au scotch sur une feuille de papier



QRP2000 côté SI570



II—TĒLĒCHARGEMENT LOGICIEL ET PILOTES



Firmware USB AVR Si570 controler.

I like to play around with embedded software. I also build the SoftRock V9.0 with is using the ATTiny45 / ATTiny85 chip for controlling the receiver and handling the USB bus. Because of a bug in the ol
firmware I was become interested in the firmware and start extending the functionality, the whole process can be found on this page.
The first firmware build by Tom Baier (DG8SAQ) was using a Atmel AVR ATtiny45 chip and is build on the free V-USB Library.

This new firmware is the the official supplied firmware in the SoftRock kits of Tony Parks (KB9YIG) that are using a Si570 chip from Silicon Laboratories (SiLabs).
Also Chris Moulding (G4HYG) from Cross Country Wireless is using the same firmware in his new SDR-4 general coverage receiver.

To configure the firmware there is a Windows configuration tool CFGSR. And if you want to use the SoftRock V9.0 with WinRad from Alberto I2PHD you may like to use my ExtIO_Si570 DLL. Also the
perfect WinRad successor HDSDR can be used with the ExtIO_Si570 DLL.

Reprogramming of the ATtiny45 / ATtiny85 chip can only be done with a AVR high voltage programmer or a tool like my fuse bit restore.

I like to thank Prof. Dr. Thomas C. Baier for the publication of the initial software.

Page direct links:

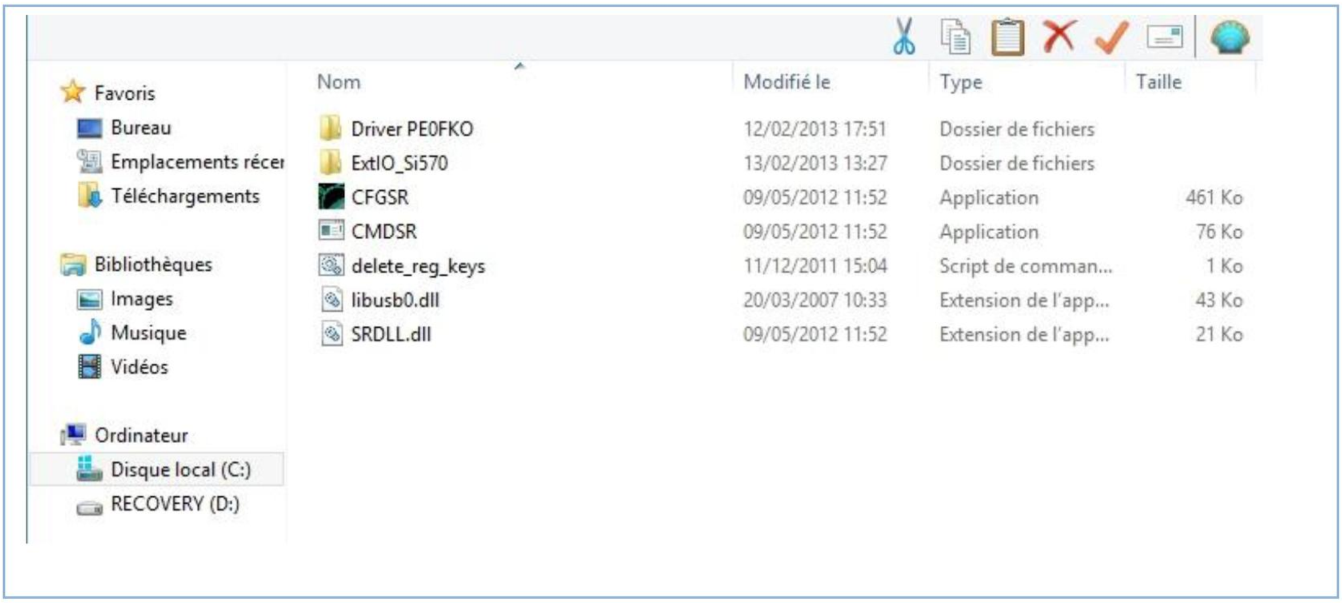
- Supported Firmware functionality.
- Supported SDR Receivers.
- Download Firmware source and .hex files.
- Install the PC driver software automatic.
- Upgrading Firmware.

Version 15.1: Bug fixed.

Télécharger ici CFGSR

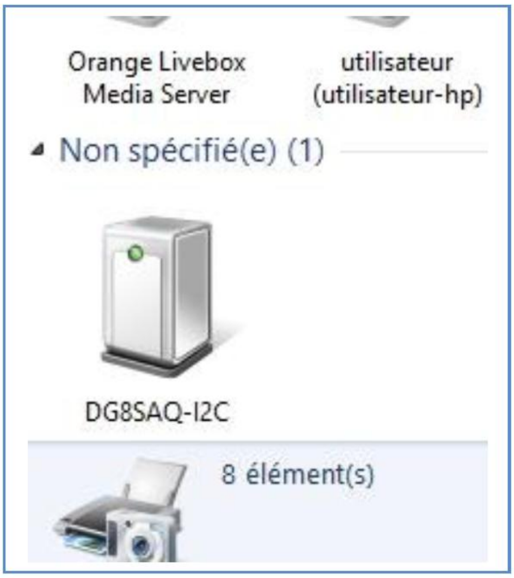
Pour télécharger le Logiciel CFGSR, sur Google, écrire *PE0KFE driver* et vous arriverez sur la page de la photo ci-dessus, télécharger logiciel, certification et pilotes à partir de **CFGSR** comme indiqué par la flèche.

Les fichiers téléchargés représenteront le contenu de la photo ci-dessous, dans le fichier CFGSR, inclus dans programmes files (x86) du disque C.



Nom	Modifié le	Type	Taille
Driver PE0FKO	12/02/2013 17:51	Dossier de fichiers	
ExtIO_Si570	13/02/2013 13:27	Dossier de fichiers	
CFGSR	09/05/2012 11:52	Application	461 Ko
CMDSR	09/05/2012 11:52	Application	76 Ko
delete_reg_keys	11/12/2011 15:04	Script de comman...	1 Ko
libusb0.dll	20/03/2007 10:33	Extension de l'app...	43 Ko
SRDLL.dll	09/05/2012 11:52	Extension de l'app...	21 Ko

Relier par un cordon USB le QRP 2000 à votre ordinateur et visualiser les pilotes comme ci-dessous.

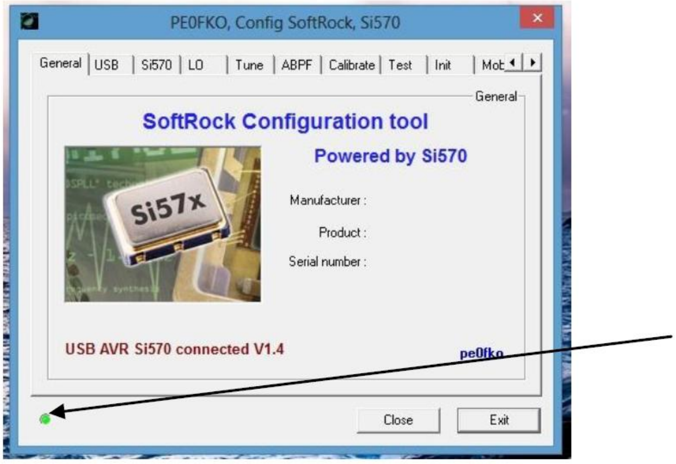

Orange Livebox Media Server
utilisateur (utilisateur-hp)
Non spécifié(e) (1)
DG8SAQ-I2C
8 élément(s)

L'icône **DG8SAQ-12 du pilote,** vous confirme que le QRP2000 est bien pris en charge par l'ordinateur.

III—VFO PE0KFO (CFGSR) Programmation

Ce VFO, est le cœur de notre récepteur SDR et reste compatible avec tous les transceivers SDR SOFTROCK et avec le VFO PA0KLT, il est un des essentiels de la réception ou émission OM SDR.

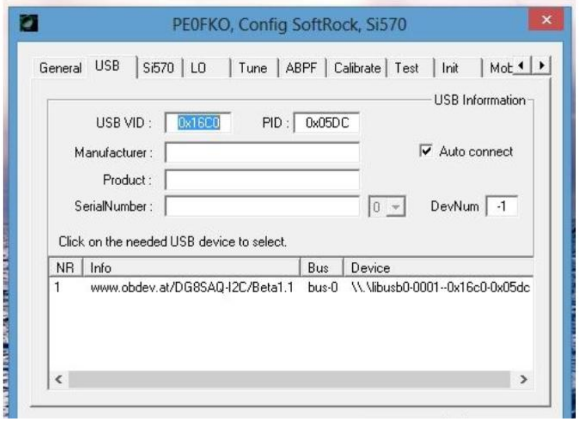
Nous décrivons la programmation du VFO PEOKFO telle que nous la pratiquons de A à Z.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
General
SoftRock Configuration tool
Si57x
Powered by Si570
Close
Exit
pe0fko

Manufacturer :
Product :
Serial number :
USB AVR Si570 connected V1.4

A l'ouverture du VFO PE0FKO, voici la configuration générale qui apparait. Avec toutes les annotations, le voyant vert est allumé, indication de la communication du QRP2000 avec l'ordinateur.

Indicateur vert allumé


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
USB Information

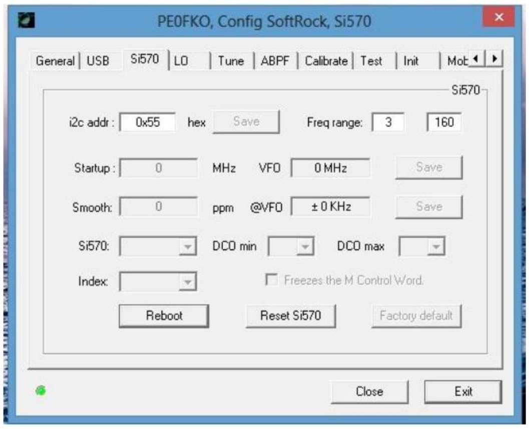
USB VID : 0x16C0 PID : 0x05DC
Manufacturer :
Product :
SerialNumber : 0 DevNum -1
☑ Auto connect

Click on the needed USB device to select.

NR	Info	Bus	Device
1	www.obdev.at/DG8SAQ-I2C/Beta1.1	bus-0	\\.\libusb0-0001--0x16c0-0x05dc

Position USB

Lire : USB VID : 0x160
PID : 0x05DC
1 WWW.obdev.at/DG8SAQ_12C BETA1.1 …
Bus\\libus0-0001—etc…..

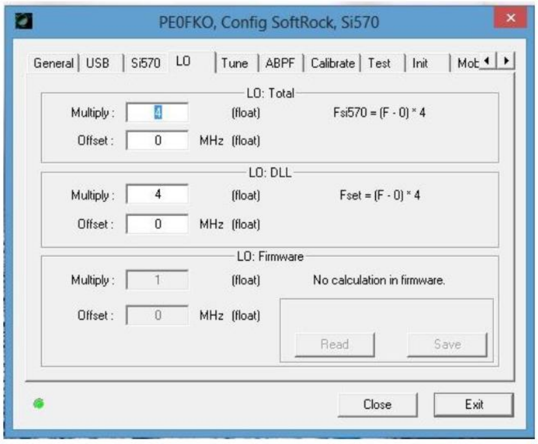

PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General | USB | Si570 | LO | Tune | ABPF | Calibrate | Test | Init | Mob
Si570
Save
Save
Save
Reboot
Reset Si570
Factory default
Close
Exit

i2c addr : 0x55 hex
Freq range: 3 160
Startup : 0 MHz
VFO 0 MHz
Smooth: 0 ppm
@VFO ± 0 KHz
Si570:
DCO min
DCO max
Index:
☐ Freezes the M Control Word

Position Si570

Lire : I2c addr : 0x55
Freq range : 3 –160

Note de l'auteur :
A la sortie sortie OL HF du **QRP2000** mettre un fil volant de 50 cm pour augmenter le rayonnement HF.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General | USB | Si570 | LO | Tune | ABPF | Calibrate | Test | Init | Mob
Read
Save
Close
Exit

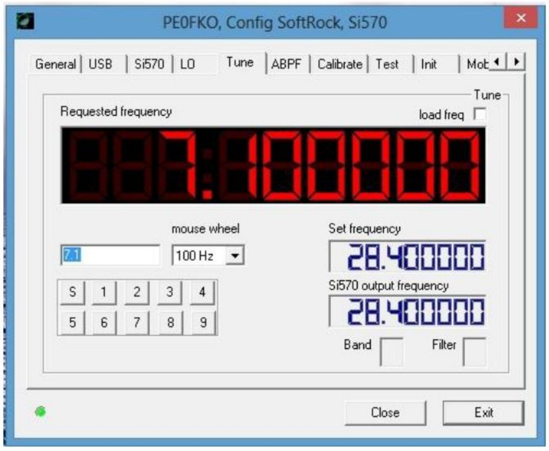
LO: Total
Multiply : 4 (float) Fsi570 = (F - 0) * 4
Offset : 0 MHz (float)

LO: DLL
Multiply : 4 (float) Fset = (F - 0) * 4
Offset : 0 MHz (float)

LO: Firmware
Multiply : 1 (float) No calculation in firmware.
Offset : 0 MHz (float)

Position LO

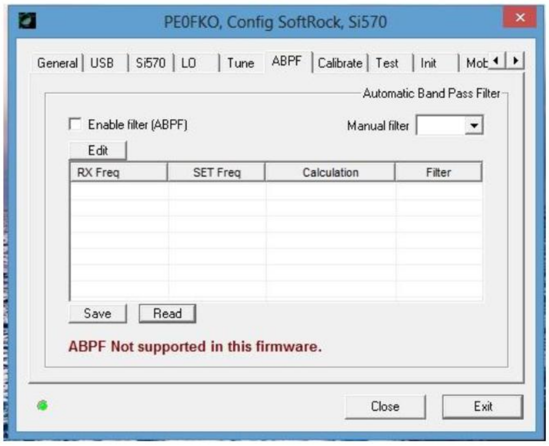
Lire : Multiply 4, Offset 0
Multiply 4, Offset 0


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General | USB | Si570 | LO | Tune | ABPF | Calibrate | Test | Init | Mob
Tune
S 1 2 3 4
5 6 7 8 9
Close
Exit

Requested frequency 7.100000
load freq ☐
mouse wheel 7.1 100 Hz
Set frequency 28.400000
Si570 output frequency 28.400000
Band
Filter

Position Tune

Lire 7.100 par exemple, gros affichage rouge
Choisir le pas 1Khz, 100Hz, 10 Hz,
Confirmer la fréquence 7.1 (au clavier)
Voir la fréquence X 4 = 28.400 (ou autre)
Taper les touches 1 à 9 = 1.800 KHz, 3.500KHz 7.000 KHz etc…
C'est la fréquence des bandes amateur pré – programmée.
A chaque changement de bande confimer la fréquence au clavier.
Cette fréquence affichée est aussi la fréquence centrale réception SDR.


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General | USB | Si570 | LO | Tune | ABPF | Calibrate | Test | Init | Mob
Automatic Band Pass Filter
Edit
Save
Read
Close
Exit

☐ Enable filter (ABPF)
Manual filter

RX Freq	SET Freq	Calculation	Filter

ABPF Not supported in this firmware.

Position ABPF

C'est le choix du filtre passe bande en commutation électronique automatique,
non utilisé sur le SDR ALFA3253 V3, qui reste en commutation manuelle.

7

Position calibrate ou calibration

1) **Presser Reset** 114.285.000 s'affiche (fréquence usine)

2) Afficher 7.1 sur **Real** (fréquence réelle)

S'écouter avec le récepteur vers 28.400 KHz ; on va s'entendre en réalité vers 28.384.00 KHz au battement Zéro.

Diviser cette fréquence par 4 = 7.096 KHz

Et l'inscrire dans **Tuned** (fréquence accordée)

Diff va s'afficher = 4KHz (différence de fréquence)

Attention :

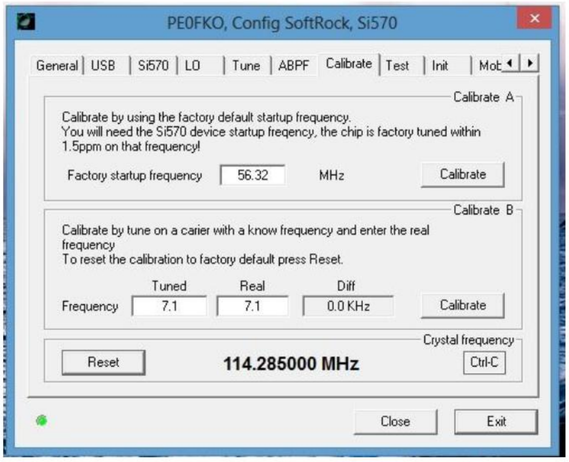
Presser **…….. Reset**

Presser ………**Calibrate** de Frequency

Presser………**Calibrate** de Factory startup freq..

Le nouveau nombre **114.220 …. s'affiche**.

Au final presser **Crtl-C** qui s'affiche gras.



PE0FKO, Config SoftRock, Si570

Calibrate A

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

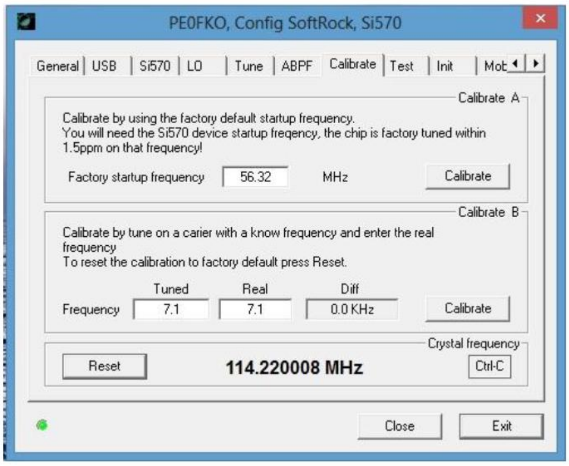
Calibrate B

Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

Frequency — Tuned: 7.1 — Real: 7.1 — Diff: 0.0 KHz

Crystal frequency: 114.285000 MHz

General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mot
Calibrate
Calibrate
Reset
Ctrl-C
Close
Exit



PE0FKO, Config SoftRock, Si570

Calibrate A

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

Calibrate B

Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

Frequency — Tuned: 7.1 — Real: 7.1 — Diff: 0.0 KHz

Crystal frequency: 114.220008 MHz

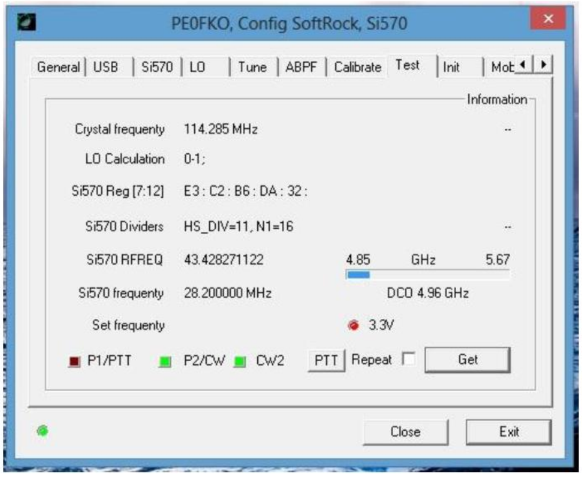
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mot
Calibrate
Calibrate
Reset
Ctrl-C
Close
Exit

Confirmer le 7.100 sur **Tune**

Ecouter la fréquence de 28.400 KHz vous êtes à 100 Hz du battement Zéro.

Vous êtes largement précis à 100 Hz sur 20, 40 et 80 m.

Pour plus de précision se régler sur une fréquenc supérieure audible dans la bande des 50 MHz 13.900 KHz par exemple.



PE0FKO, Config SoftRock, Si570

Information

Crystal frequenty: 114.285 MHz --
LO Calculation: 0-1;
Si570 Reg [7:12]: E3 : C2 : B6 : DA : 32 :
Si570 Dividers: HS_DIV=11, N1=16 --
Si570 RFREQ: 43.428271122
Si570 frequenty: 28.200000 MHz
Set frequenty
4.85 GHz 5.67
DCO 4.96 GHz
3.3V

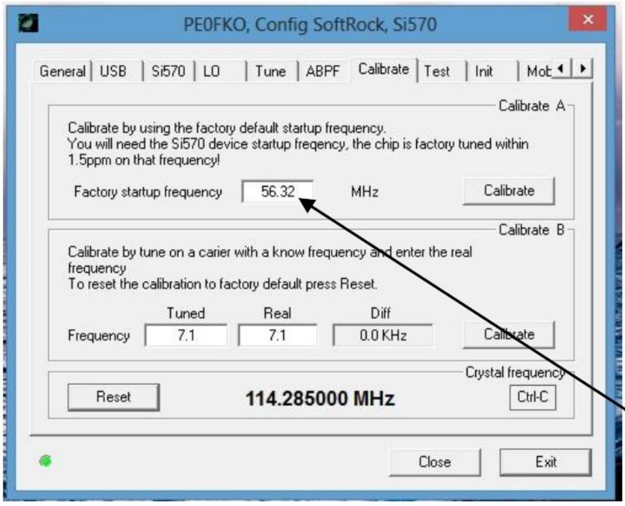
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mot
P1/PTT
P2/CW
CW2
PTT
Repeat ☐
Get
Close
Exit

Position Test

Indique le bon fonctionnement des divers paramètres et permet le test de différentes fonctions avec un transceiver type SOFTROCK

Fin des réglages du VFO PE0FKO sans fréquencemètre

IV—PROGRAMMATION AVEC FREQUENCEMÉTRE


PE0FKO, Config SoftRock, Si570
General
USB
Si570
LO
Tune
ABPF
Calibrate
Test
Init
Mob
Calibrate A
Calibrate
Calibrate B
Calibrate
Crystal frequency
Reset
Ctrl-C
Close
Exit

Calibrate by using the factory default startup frequency.
You will need the Si570 device startup freqency, the chip is factory tuned within 1.5ppm on that frequency!

Factory startup frequency: 56.32 MHz

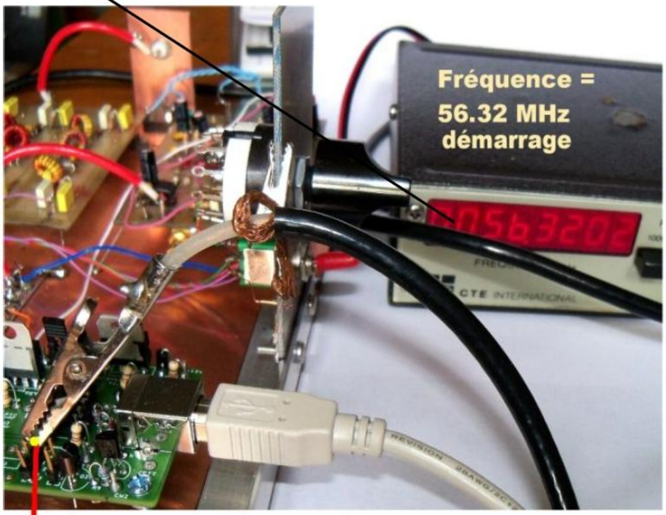
Calibrate by tune on a carier with a know frequency and enter the real frequency
To reset the calibration to factory default press Reset.

	Tuned	Real	Diff
Frequency	7.1	7.1	0.0 KHz

114.285000 MHz

La méthode de programmation ou calibration du QRP2000 est très simple avec le fréquencemètre. Sans afficher le VFO CFGSR sur l'écran de l'ordinateur, le fait de connecter les prises USB ordinateur à QRP2000, et brancher une pince crocodile à la sortie HF OL du QRP2000, fait afficher sur le fréquencemètre la fréquence de démarrage : 56,32 MHz.
Afficher le CFGS sur l'ordinateur et le voyant vert s'allume.

Accéder à la position Tune et taper 3 sur le tableau à touches numéroté de S à 9.
7.000 KHz s'affichent et au clavier ordinateur taper 7.1, ligne, fenêtre au-dessus du tableau.
7.100 KHz s'affichent en rouge et sur le fréquencemètre, lire 28.384 KHz.
Diviser par 4 cette fréquence = 7.096 KHz, c'est la **fréquence Tuned** (de Calibrate = Calibration).
Dans la **case Real** afficher 7.100 KHz la fréquence réelle.
Dans la dernière Case : **Diff** est inscrite la différence = 4KHz
Refaire la procédure de la page 7 : Calibration


Fréquence =
56.32 MHz
démarrage
CTE INTERNATIONAL

pince croco du fréquencemètre sur sortie LO HF QRP2000

Précision 2 à 300 HZ sur 112MHz
ou environ 50 HZ sur 28 MHz
112.00028
FREQUENCY MHz
CTE INTERNATIONAL

Voici un exemple de fréquence sur 28 MHz du CFGSR.
La fréquence x 4 affichée sur le fréquencemètre est de 112.000,28 KHz la précision d'affichage est de 200 à 300 Hz, mais divisé par 4 environ de 50 Hz sur 28 MHz, ce qui est excellent.

CONCLUSION

Le SDR c'est aussi passionnant que de faire de la radio traditionnelle, mais il faut tout dire et communiquer, avec schémas, photos implantations, PCB et la description des diverses phases de construction, de réglages, causer des difficultés rencontrées.

* * *

Fin de la 6ème partie

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
3 juin 2016

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

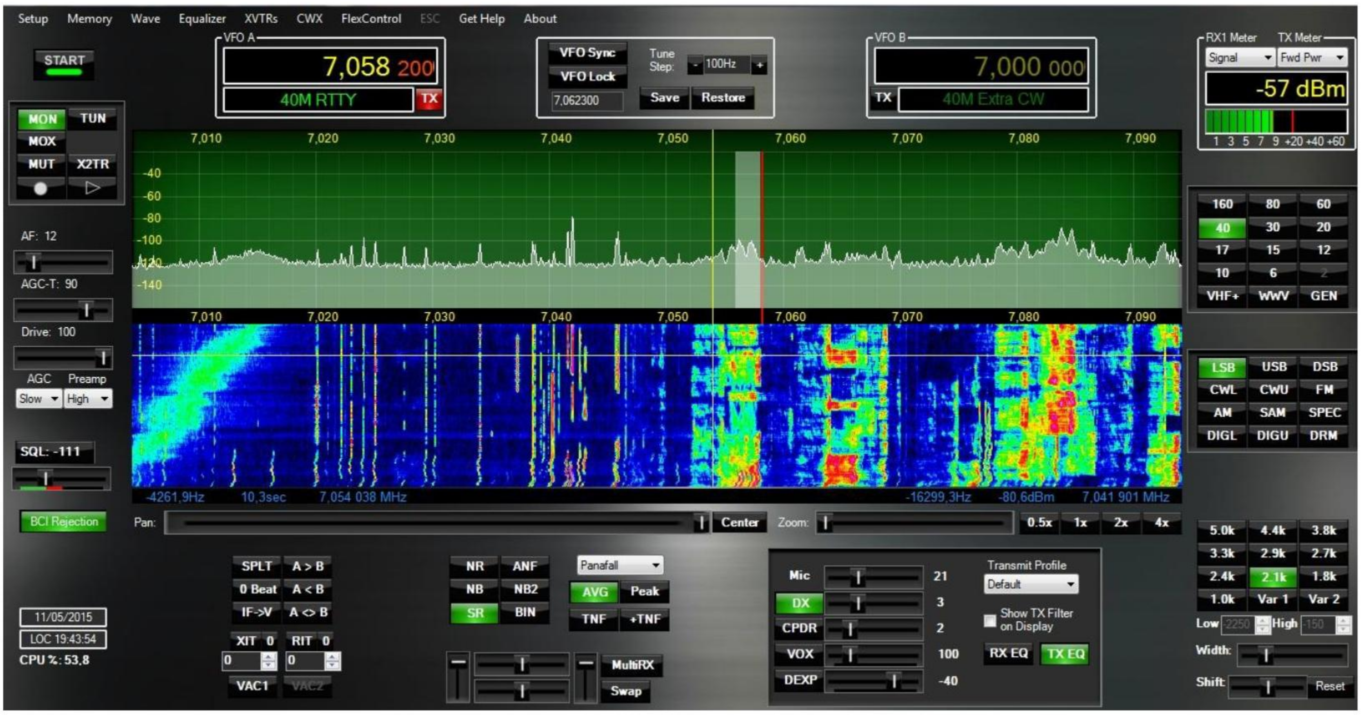
LOGICIEL POWER SDR 2.44 version OM

Modifications OM, Initialisation, Setup, paramétrage

Par F6BCU

7ème Partie

Le logiciel Power SDR est une référence en émission-réception et la modification de ce logiciel par SV1EIA pour un usage radioamateur, permet un trafic convivial à l'identique d'une version commerciale comme le Flex 1500.


Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
ESC
Get Help
About
START
VFO A
7,058 200
40M RTTY
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step:
100Hz
7,062300
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-57 dBm
1 3 5 7 9 +20 +40 +60
MON
TUN
MOX
MUT
X2TR
AF: 12
AGC-T: 90
Drive: 100
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -111
BCI Rejection
7,010
7,020
7,030
7,040
7,050
7,060
7,070
7,080
7,090
-40
-60
-80
-100
-120
-140
-4261,9Hz
10,3sec
7,054 038 MHz
-16299,3Hz
-80,6dBm
7,041 901 MHz
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
2
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
-2250
High
-150
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
0 Beat
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panafall
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic
21
DX
3
CPDR
2
VOX
100
DEXP
-40
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
11/05/2015
LOC 19:43:54
CPU %: 53,8

La première manipulation à faire est de télécharger la version originale commerciale du logiciel Power SDR 2.44 sur le lien ci-dessous.

http://www.flexradio.com/downloads/powersdr_v2-4-4_installer-exe/

NOTE DE L'AUTEUR

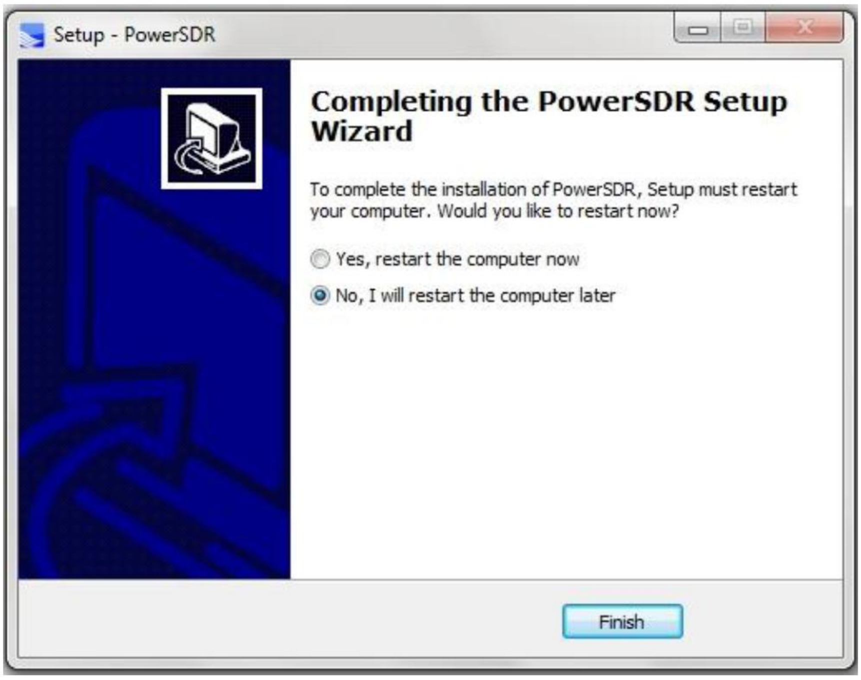
Nous avons largement utilisé le logiciel SDR GENESIS avec tous nos transceivers SDR de construction OM, également trafiqué avec la version commerciale Flex 1500, et le logiciel Power SDR 2.44.

Il est possible d'en tirer une juste conclusion, Power SDR 2.44 c'est le Top avec la fréquence d'accord variable en permanence et sans PIC central comme le logiciel GENESIS, limité à une bande préprogrammée. Possibilité d'avoir une largeur de bande 96 à 192 KHz.

Pour modifier la version commerciale Power SDR 2.44 en version OM, il faut faire quelques modifications à l'intérieur du programme original et télécharger les softwares complémentaires.

I—MODIFICATION DE POWER SDR 2.44

- Télécharger la version commerciale Flex radio de Power SDR 2.44
  Mais ne pas redémarrer l'ordinateur à la fin de l'installation du programme
  (voir ci-dessus le lien)



Setup - PowerSDR

Completing the PowerSDR Setup Wizard

To complete the installation of PowerSDR, Setup must restart your computer. Would you like to restart now?

○ Yes, restart the computer now

● No, I will restart the computer later

- Ouvrir un dossier de stockage, intitulé par exemple « POWER SDR OM »

- Cliquer sur le lien ci-dessous :

https://sites.google.com/site/f6bcusdrradio/transceiver-sdr-ssb-cw-deodatus-junior

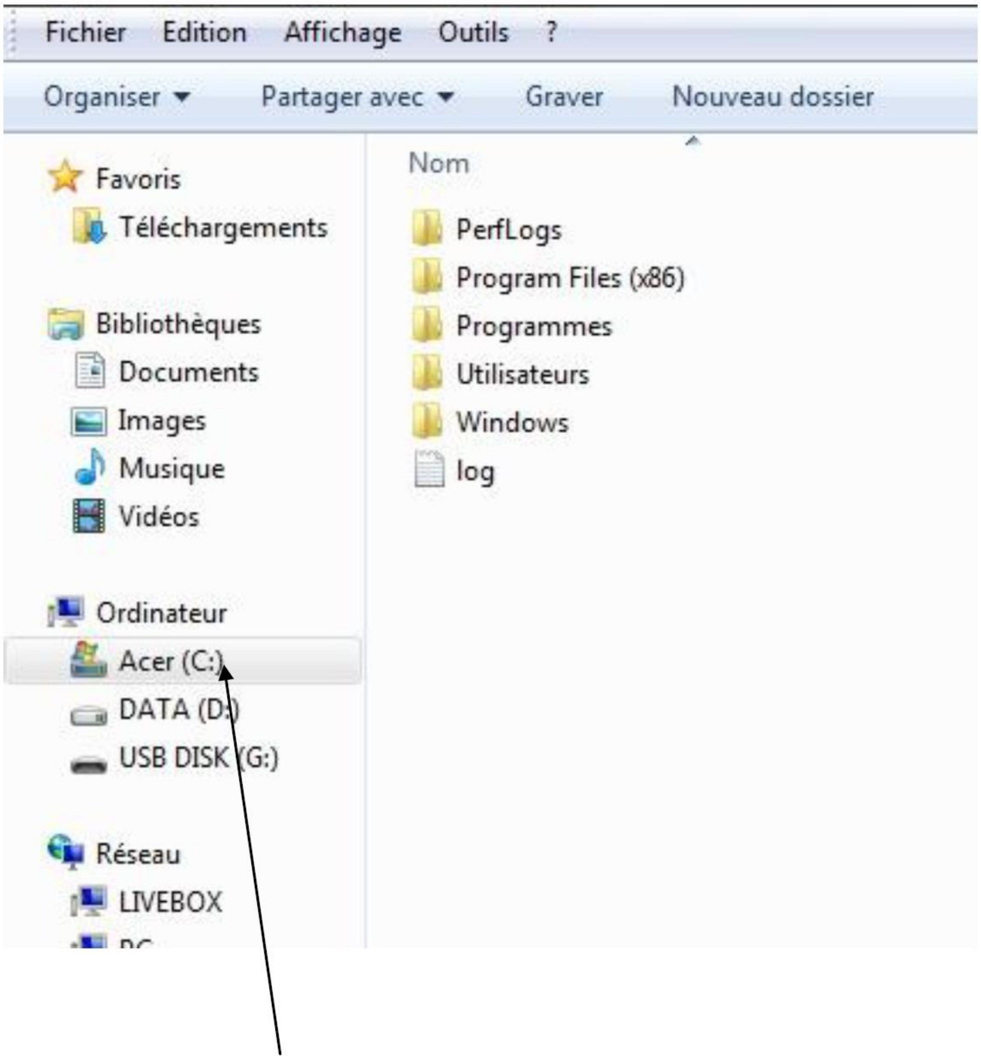
http://code.google.com/p/powersdr-iq/downloads/list

- Télécharger : **« Power SDR V2.4.4 for homemade rigs »**… et l'ouvrir, fichier ZIP

- Extraire le fichier « Power SDR.exe» et l'inclure dans le dossier de stockage.

- Extraire le le dossier « USBtoI2C Install driver.exe » et l’inclure dans le dossier de stockage.

- Disque C :


Fichier
Edition
Affichage
Outils
?
Organiser
Partager avec
Graver
Nouveau dossier
Favoris
Téléchargements
Bibliothèques
Documents
Images
Musique
Vidéos
Ordinateur
Acer (C:)
DATA (D:)
USB DISK (G:)
Réseau
LIVEBOX
Nom
PerfLogs
Program Files (x86)
Programmes
Utilisateurs
Windows
log

Aller sur le disque C : en partant de **l’ordinateur** (nous sommes sous Windows 7)

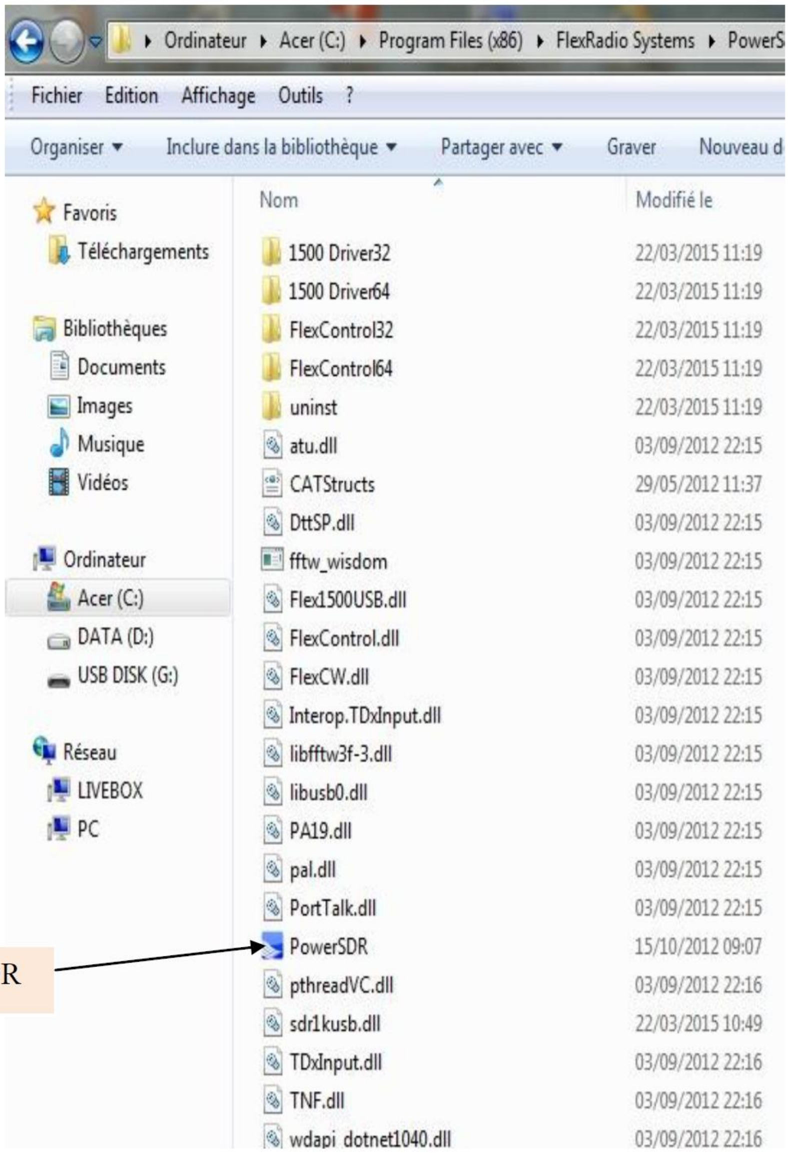
et voir si le fichier Flex radio 2.44 est situé dans le Programmes (Files 86) ou Programmes. Faire simplement la vérification : à suivre …

- Clic sur le lien ci-dessous et télécharger le fichier : « **sdr1kusb.dll** » à inclure dans le dossier de stockage

https://sites.google.com/site/f6bcusdrradio/transceiver-sdr-ssb-cw-deodatus-junior

- Cliquer le dossier de stockage sur « USBtoI2C Install driver.exe » et en faire l’installation.

- Ouvrir par un clic le dossier le dossier « Flex radio 2.44 (dans les programmes) : Programme (Files 86) ou Programmes.

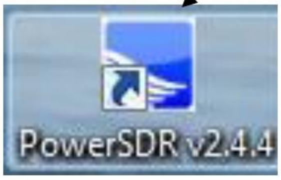

Ordinateur ▸ Acer (C:) ▸ Program Files (x86) ▸ FlexRadio Systems ▸ PowerS
Fichier
Edition
Affichage
Outils
?
Organiser ▾
Inclure dans la bibliothèque ▾
Partager avec ▾
Graver
Nouveau d
Favoris
Téléchargements
Bibliothèques
Documents
Images
Musique
Vidéos
Ordinateur
Acer (C:)
DATA (D:)
USB DISK (G:)
Réseau
LIVEBOX
PC

Nom	Modifié le
1500 Driver32	22/03/2015 11:19
1500 Driver64	22/03/2015 11:19
FlexControl32	22/03/2015 11:19
FlexControl64	22/03/2015 11:19
uninst	22/03/2015 11:19
atu.dll	03/09/2012 22:15
CATStructs	29/05/2012 11:37
DttSP.dll	03/09/2012 22:15
fftw_wisdom	03/09/2012 22:15
Flex1500USB.dll	03/09/2012 22:15
FlexControl.dll	03/09/2012 22:15
FlexCW.dll	03/09/2012 22:15
Interop.TDxInput.dll	03/09/2012 22:15
libfftw3f-3.dll	03/09/2012 22:15
libusb0.dll	03/09/2012 22:15
PA19.dll	03/09/2012 22:15
pal.dll	03/09/2012 22:15
PortTalk.dll	03/09/2012 22:15
PowerSDR	15/10/2012 09:07
pthreadVC.dll	03/09/2012 22:16
sdr1kusb.dll	22/03/2015 10:49
TDxInput.dll	03/09/2012 22:16
TNF.dll	03/09/2012 22:16
wdapi_dotnet1040.dll	03/09/2012 22:16

Fichier PowerSDR

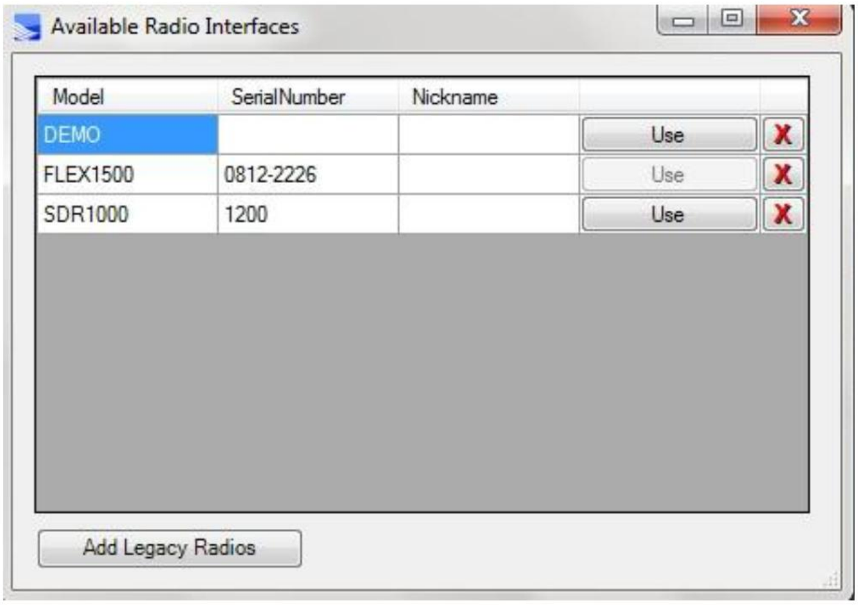
- Réduire la fenêtre informatique et déplacer le fichier Power SDR vers la corbeille sur le Bureau, éventuellement insister **sur les droits d'administrateur.**
- Remplacer ce fichier Power SDR à la Corbeille par le nouveau **Power SDR** stocké dans le dossier « POWER SDR OM).
- Ajouter en plus le fichier « **SDR1kusb.dll** » dans le fichier Flex radio 2.44.

- Refermer le dossier Flex radio 2.44 et clic sur **l'icône PowerSDR** 2.44 du bureau de couleur bleue.


PowerSDR v2.4.4

II—INITIALISATION DU POWER SDR 2.44

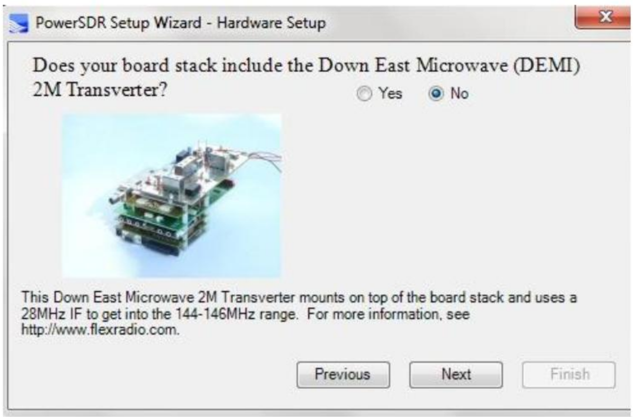
Il faut laisser au logiciel le temps de s'initialiser et une fenêtre va s'ouvrir :


Available Radio Interfaces

Model	SerialNumber	Nickname		
DEMO			Use	X
FLEX1500	0812-2226		Use	X
SDR1000	1200		Use	X

Add Legacy Radios

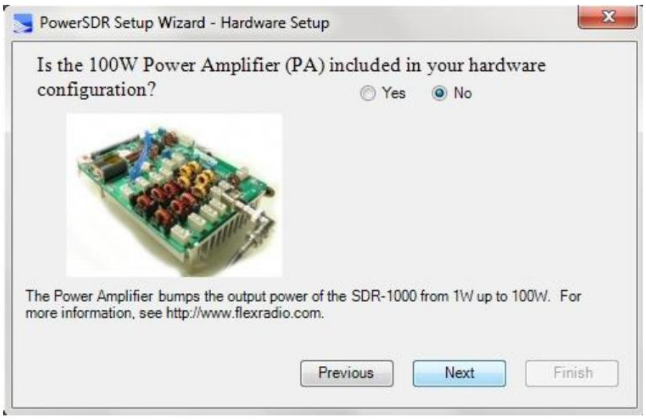
- Clic sur * **Add Legacy radio*** et écrire : SDR1000 1200, ensuite clic sur Use légèrement foncé.
- Le logiciel va s'ouvrir avec les fenêtres **« Wizard »**


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup

Does your board stack include the Down East Microwave (DEMI) 2M Transverter? ○ Yes ● No

This Down East Microwave 2M Transverter mounts on top of the board stack and uses a 28MHz IF to get into the 144-146MHz range. For more information, see http://www.flexradio.com.

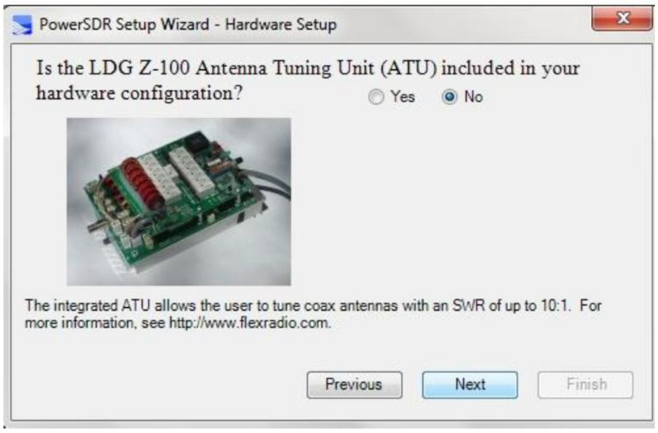
Previous
Next
Finish


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup

Is the 100W Power Amplifier (PA) included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

The Power Amplifier bumps the output power of the SDR-1000 from 1W up to 100W. For more information, see http://www.flexradio.com.

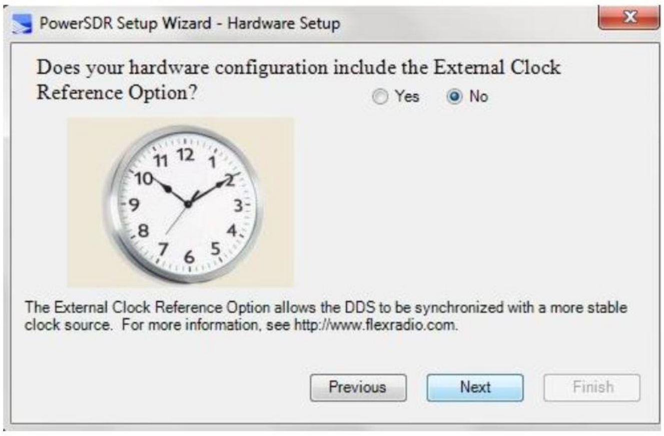
Previous
Next
Finish


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup

Is the LDG Z-100 Antenna Tuning Unit (ATU) included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

The integrated ATU allows the user to tune coax antennas with an SWR of up to 10:1. For more information, see http://www.flexradio.com.

Previous
Next
Finish

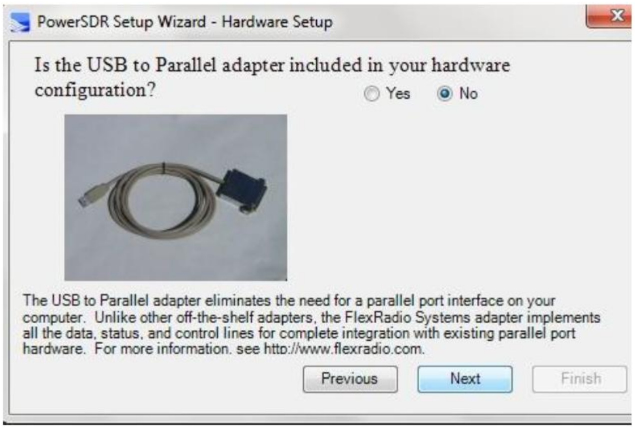

PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup

Does your hardware configuration include the External Clock Reference Option? ○ Yes ● No

The External Clock Reference Option allows the DDS to be synchronized with a more stable clock source. For more information, see http://www.flexradio.com.

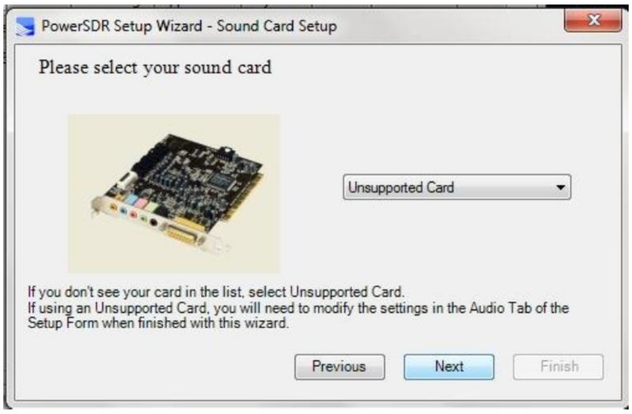
Previous
Next
Finish

6


PowerSDR Setup Wizard - Hardware Setup
Previous
Next
Finish

Is the USB to Parallel adapter included in your hardware configuration? ○ Yes ● No

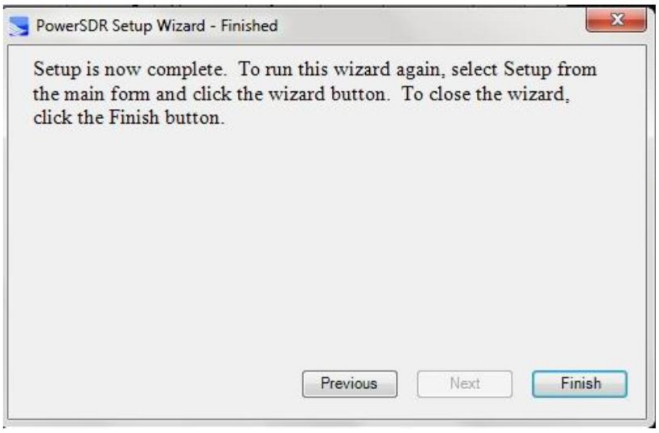
The USB to Parallel adapter eliminates the need for a parallel port interface on your computer. Unlike other off-the-shelf adapters, the FlexRadio Systems adapter implements all the data, status, and control lines for complete integration with existing parallel port hardware. For more information, see http://www.flexradio.com.


PowerSDR Setup Wizard - Sound Card Setup
Previous
Next
Finish

Please select your sound card

Unsupported Card

If you don't see your card in the list, select Unsupported Card.
If using an Unsupported Card, you will need to modify the settings in the Audio Tab of the Setup Form when finished with this wizard.

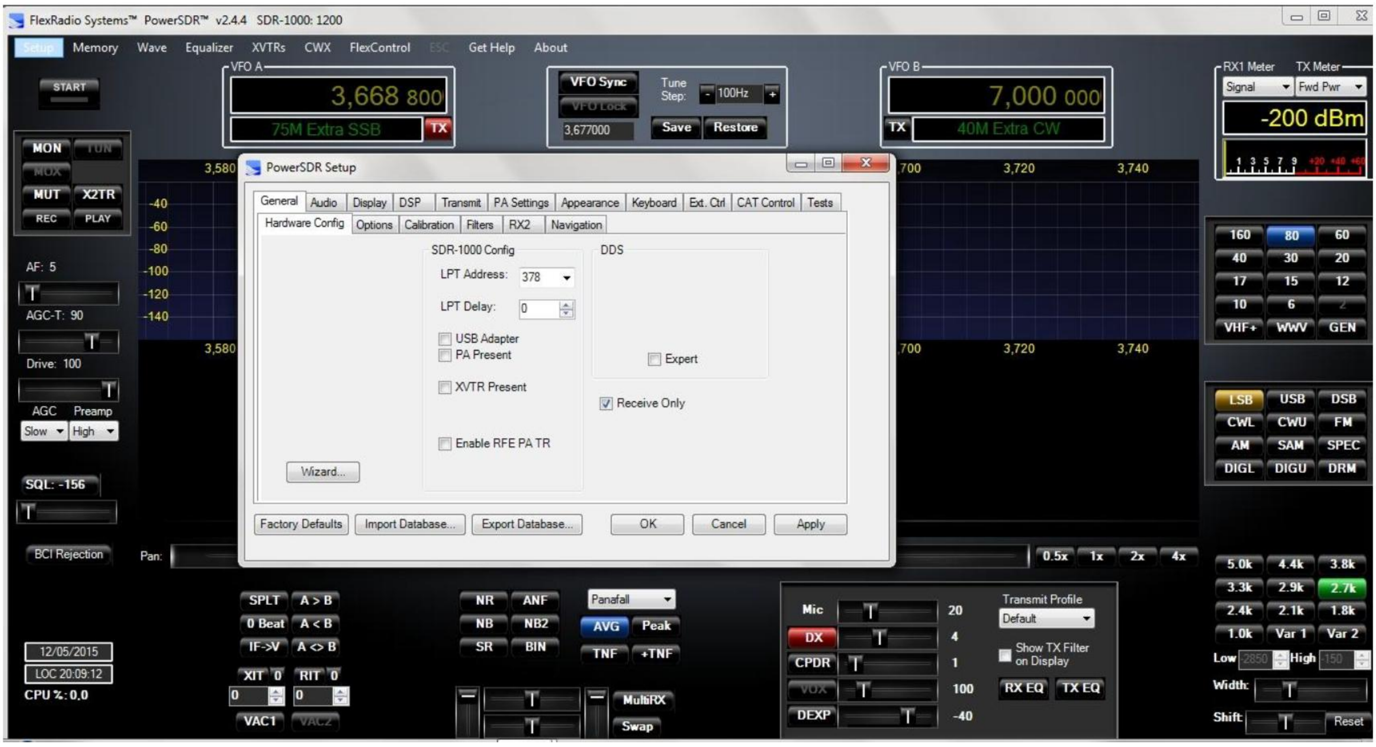

PowerSDR Setup Wizard - Finished
Previous
Next
Finish

Setup is now complete. To run this wizard again, select Setup from the main form and click the wizard button. To close the wizard, click the Finish button.

Valider « NO » sur les 5 premières fenêtres et « Unsupported card » sur la 6ème .

Sur la 7ème fenêtre fermer « Wizard »

- Le Logiciel s'affiche, clic sur **SETUP** et ouverture de la fenêtre de paramétrage.


FlexRadio Systems™ PowerSDR™ v2.4.4 SDR-1000: 1200
Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
START
MON
MUT
X2TR
REC
PLAY
VFO A
3,668 800
75M Extra SSB
TX
VFO Sync
Tune Step:
100Hz
3,677000
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-200 dBm
PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
SDR-1000 Config
DDS
Wizard...
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
AF: 5
AGC-T: 90
Drive: 100
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -156
BCI Rejection
Pan:
SPLT
A > B
0 Beat
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
AVG
Peak
TNF
+TNF
Panafall
MultiRX
Swap
Mic
DX
CPDR
VOX
DEXP
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
0.5x
1x
2x
4x
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
High
Width:
Shift:
Reset
12/05/2015
LOC 20:09:12
CPU %: 0,0

LPT Address: 378
LPT Delay: 0
☐ USB Adapter
☐ PA Present
☐ XVTR Present
☐ Enable RFE PA TR
☐ Expert
☑ Receive Only

NOTE DE L’AUTEUR

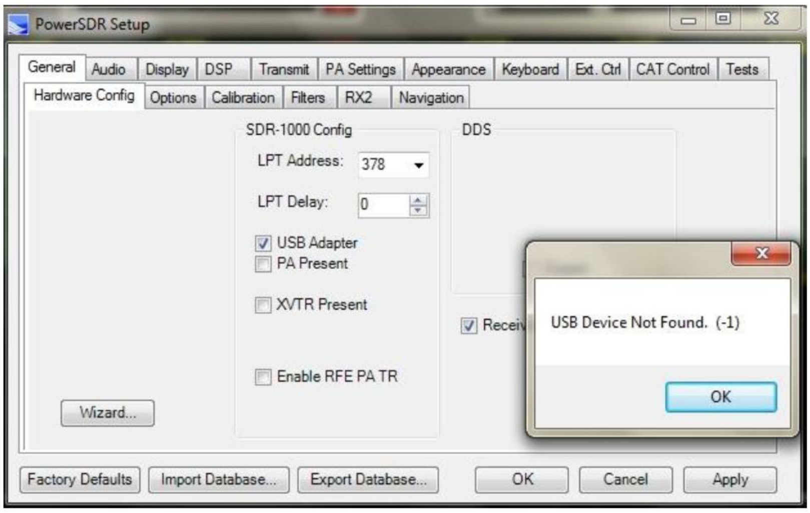
Avant de commencer les validations des diverses fonctions du SETUP, il faut télécharger :

le logiciel ASIO4ALL V2.12

Ce logiciel est disponible sur GOOGLE en téléchargement gratuit.
C’est le complément utile de la carte son en améliorant très efficacement son fonctionnement.

III—SETUP ET PARAMÉTRAGE

- Dans le SETUP « **General** » valider ou cocher « **USB adapter** »
  Si le VFO QRP200 synthétiseur n’est pas connecté à la prise USB,
  La fenêtre USB Device…..s’ouvre, invitant à connecter l’USB du QRP 2000.



SDR-1000 Config

LPT Address: 378

LPT Delay: 0

☑ USB Adapter

☐ PA Present

☐ XVTR Present

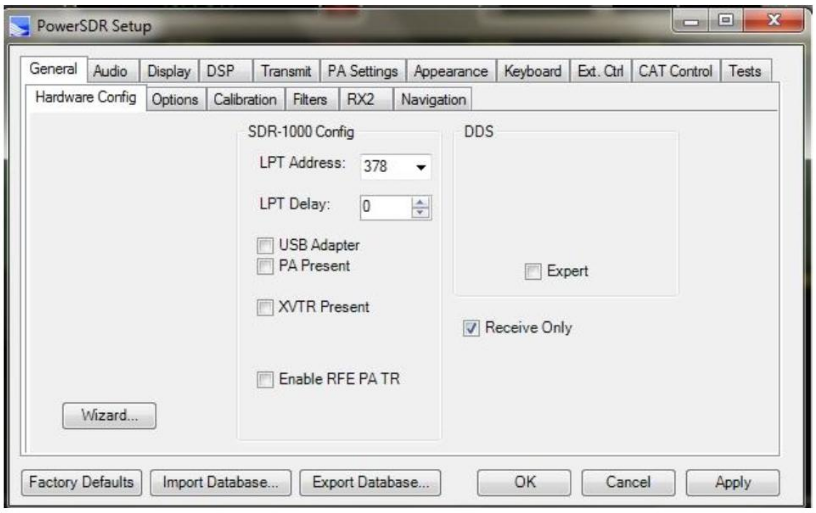
☐ Enable RFE PA TR

☑ Recei

USB Device Not Found. (-1)

PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
DDS
Wizard...
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

- SETUP Receiver Only : si vous cochez cette case seule la réception est activée, ne pas cocher cette case pour activer le passage émission en mode PTT



SDR-1000 Config

LPT Address: 378

LPT Delay: 0

☐ USB Adapter

☐ PA Present

☐ XVTR Present

☐ Enable RFE PA TR

DDS

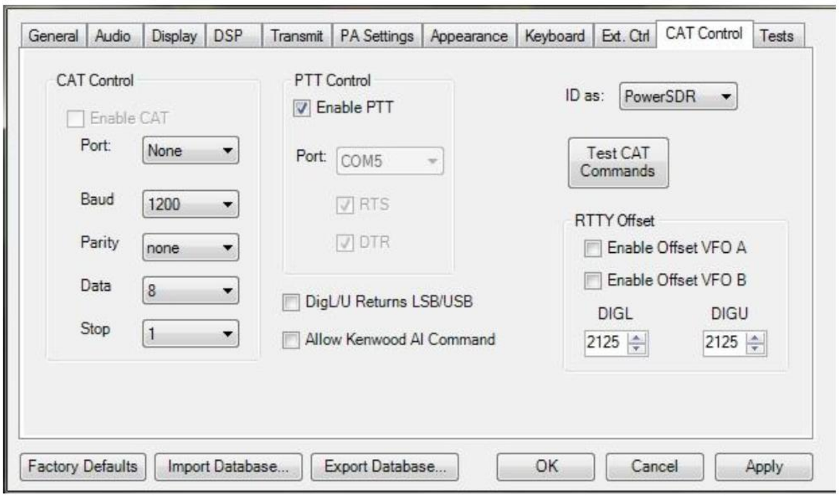
☐ Expert

☑ Receive Only

PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Wizard...
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

- SETUP Audio : consulter la partie 7 avec la **carte son XONAR U7 24 Bits** (le Top)

- SETUP CAT Control : connecter sur la prise USB l'adaptateur USB/DB9 et vérifier le bon fonctionnement du driver (dans Périphérique et imprimante).
  Cocher : Port COM5 (le N° du Port est variable) et Enable PTT + OK
  Désormais le logiciel fonctionne en émission avec la commande PTT du micro.


General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Test CAT Commands
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

CAT Control
☐ Enable CAT
Port: None
Baud: 1200
Parity: none
Data: 8
Stop: 1

PTT Control
☑ Enable PTT
Port: COM5
☑ RTS
☑ DTR

☐ DigL/U Returns LSB/USB
☐ Allow Kenwood AI Command

ID as: PowerSDR

RTTY Offset
☐ Enable Offset VFO A
☐ Enable Offset VFO B
DIGL: 2125
DIGU: 2125

Voir 7$^{\text{ème}}$ partie la Carte son externe et tous ses réglages

FIN DE L'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
12 mai 2015

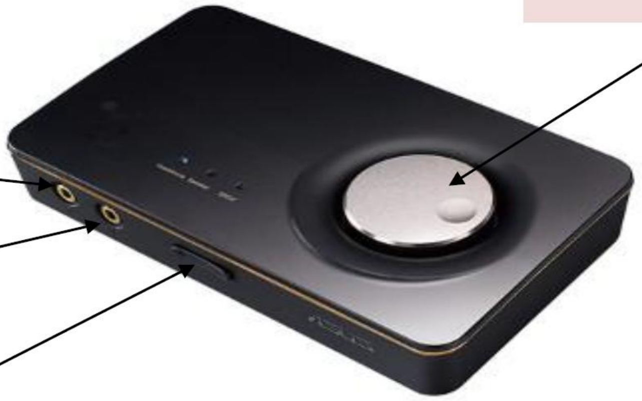
RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

TRANSCEIVER SDR ZERO

CARTE SON

Par F6BCU

8ème PARTIE



Commande volume sortie

Sortie casque stéréo amplifiée

Entrée line ou micro stéréo

Commande volume entrée

Carte son ASUS XONAR U7

La technique SDR radio s’articule sur la carte son et pour tous nos essais nous avons utilisé la carte son de notre ordinateur portable sous Windows 7, qui a permis le développement et la construction des transceiver SDR SSB-CW DEODATUS JUNIOR - ZERO multi-bandes.

Cette carte son d’origine 16 bits avec l’addition du driver AZIO4ALL V2.1, ouvrait l’accès à une largeur de bande de 96KHz, pour trafiquer avec les excellents reports Oms et tous les résultats obtenus à ce jour. Sans oublier de préciser que le driver ASIO4ALL est conseillé en complément du logiciel GENESIS (GSDR).

En fait un transceiver SDR SSB digne de ce nom doit être universel et s’adapter à son temps. Il fallait donc découvrir une carte son externe 24 bits bien disponible et facile d’utilisation.

En 2011 nous faisions l’acquisition d’une carte son externe EMU-TRACKER (plus référencée par CREATIVE, car plus fabriquée), vendue en solde à la place d’une EMU-202 dont la firme RF-HAM ventait les mérites. Mais le problème de chargement du driver sous Windows 7 rendait cette carte son externe difficile à exploiter (prévue uniquement d’origine pour XP) et d’autres cartes comme la DELTA 44 également introuvable car obsolète.

La solution moderne, est l'utilisation de la carte son externe ASUS XONAR U7. Cette carte son, fabriquée en 2013, possède un Driver (pilote) compatible XP, W7 et 8, 16/24bits 192KHz et un rapport signal / bruit supérieur à 114 dB. Quant aux résultats obtenus avec tous les bons réglages, côté réception 192 KHz, ils sont acquis, et la qualité de la modulation en émission, engendre des observations et remarques très positives de la part des OMS.

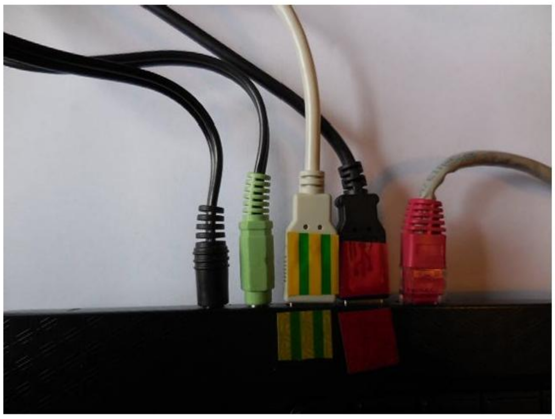
I—INSTALLATION DU DRIVER ASUS XONAR U7

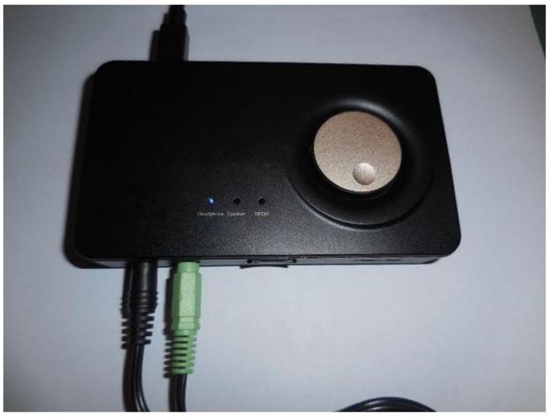
Il suffit d'insérer le CD driver ASUS livré, dans le lecture est attendre les instructions sur l'écran de l'ordinateur. Le démarrage de l'ordinateur se fera ultérieurement même après le téléchargement complet du driver.

Connecter le cordon USB à la carte son externe et à l'ordinateur. L'icône de la carte son est bien présente, sur l'écran. Malheureusement côté informatique la notice explicative n'est pas très explicite.

Aussi allons nous vous guider pour ajuster les paramètres de la carte son à l'usage SDR.

II-- BRANCHEMENTS





D'origine nous avons 2 cordons stéréophoniques de diamètre 3.5 mm connectés sur notre ordinateurs et issus du SDR DEODATUS, un vert côté MICRO et un noir côté HP (voir la photo ci-dessus à gauche).

Ces 2 cordons vont se connecter sans aucune modification dans les prises de la carte son ASUS XONAR :

- Le connecteur VERT stéréo de 3.5mm dans la prise micro ou Line-in (symbole micro)
- Le connecteur NOIR stéréo de 3.5mm dans la prise casque audio (symbole casque).

Comme sur la photo ci-dessus à droite.

NOTE DE L'AUTEUR :
A part la prise USB et son cordon, aucun autre branchement que les connecteurs VERT et NOIR stéréo n'est requis sur la carte son. Ce branchement est l'on ne peut plus simple. Quant à la carte son elle prend peu de place car très petite.

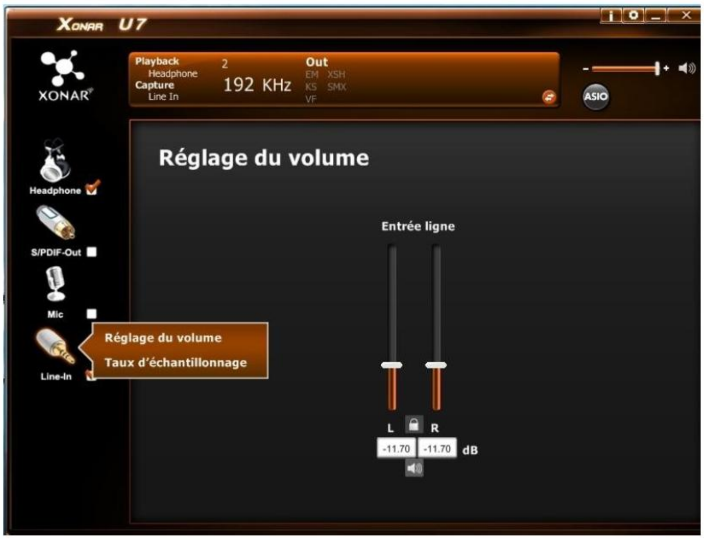
III—PARAMÈTRAGES D'ECHANTILLONAGE

Relier l'ordinateur et la carte son, par le cordon USB ; le voyant speaker s'allume en bleu et un claquement de relais se fait entendre dans la carte son.

Vérifier que le driver carte son est bien présent dans le panneau de configuration.

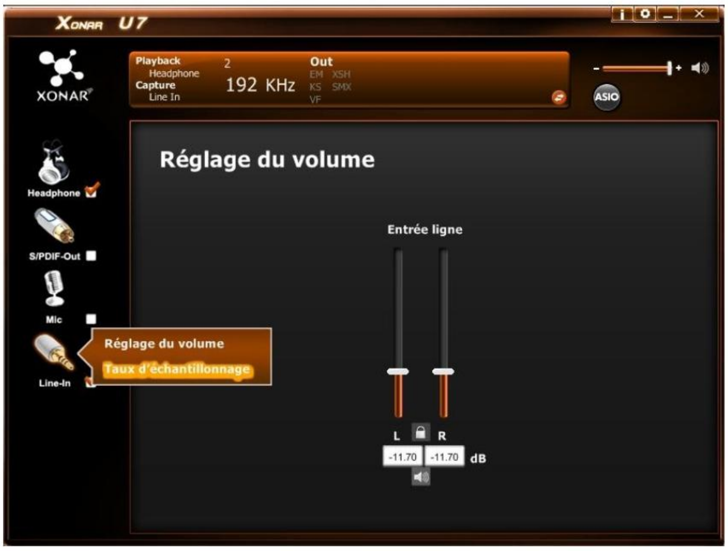
Cliquer sur l'icône ASUS XONAR incluse dans le bureau de l'ordinateur. Une fenêtre s'ouvre.

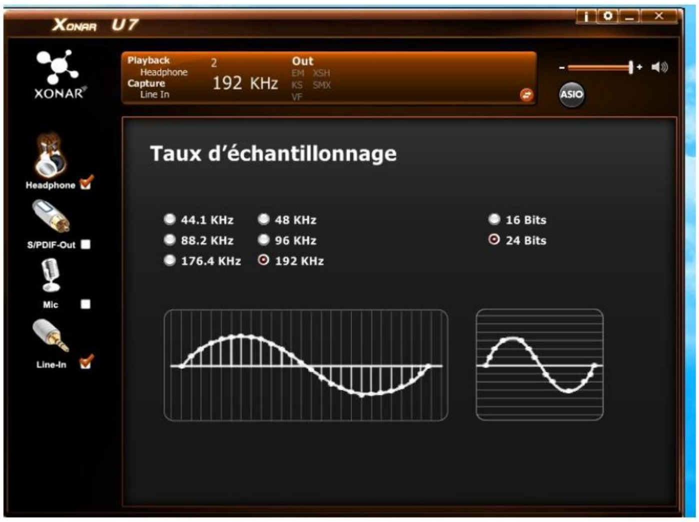
Xonar U7 Audio Center


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
Entrée ligne
L
R
-11.70
-11.70
dB

Les connecteurs stéréo vert et noir sont branchés et la fenêtre est semblable à la photo de gauche. Les symboles Line-in et Headphone sont cochés automatiquement.
Faire un double-clic sur le symbole Line-in, s'ouvre une seconde fenêtre avec du texte :
**Réglage de volume
**Taux d'échantillonnage

Cliquer sur taux d' échantillonnage.
Une 3$^{\text{ème}}$ fenêtre s'ouvre, identique à celle de la page 4.


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
Entrée ligne
L
R
-11.70
-11.70
dB


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In

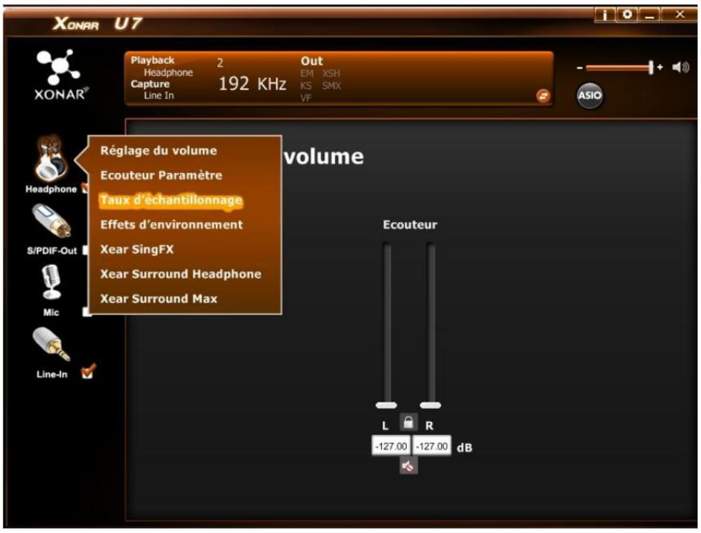
Taux d'échantillonnage

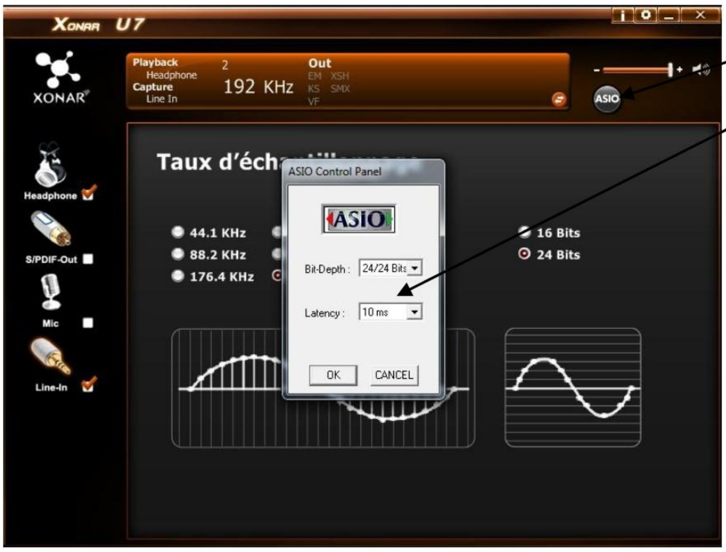
● 44.1 KHz ● 48 KHz ● 16 Bits
● 88.2 KHz ● 96 KHz ⊙ 24 Bits
● 176.4 KHz ⊙ 192 KHz

Cocher 196 KHz et 24 bits
L'entrée Line-in de la carte son est paramétrée correctement.

Faire à nouveau un double clic sur le symbole Headphone, la 2ème fenêtre s'ouvre avec :
**Réglages de volume,
**Ecouteur Paramètres,
**Taux d'échantillonnage …etc .

Cliquer sur taux d'échantillonnage !


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Ecouteur Paramètre
Taux d'échantillonnage
Effets d'environnement
Xear SingFX
Xear Surround Headphone
Xear Surround Max
volume
Ecouteur
L
R
-127.00
-127.00
dB


XONAR U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Taux d'éch
ASIO Control Panel
ASIO
OK
CANCEL

● 44.1 KHz ● 16 Bits
● 88.2 KHz ⊙ 24 Bits
● 176.4 KHz

Bit-Depth : 24/24 Bits
Latency : 10 ms

ASIO

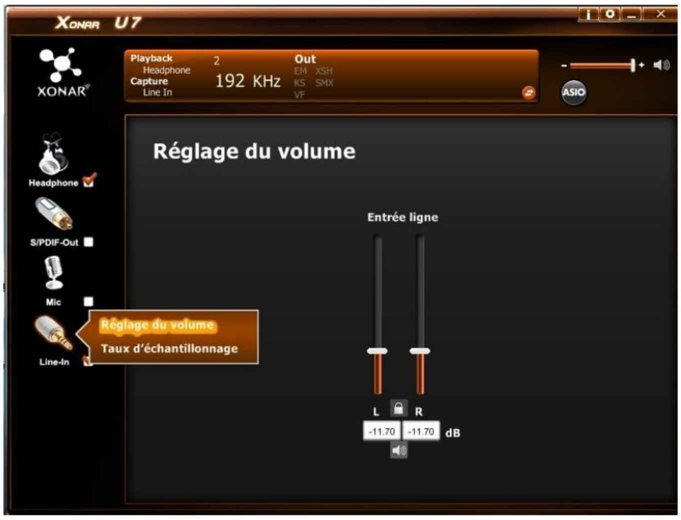
Cocher 192 KHz et 24 bits

Un clic sur ASIO en haut à droite

La fenêtre ASIO s'ouvre cocher
24 bits et 10 uS

La sortie Headphone est paramétrée correctement.

IV—RÉGLAGE NIVEAU SONORE


Xonar U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Réglage du volume
Taux d'échantillonnage
Entrée ligne
L
R
-11.70
-11.70
dB

Double clic sur le symbole Lin-in,

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur réglage de volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des entrées)

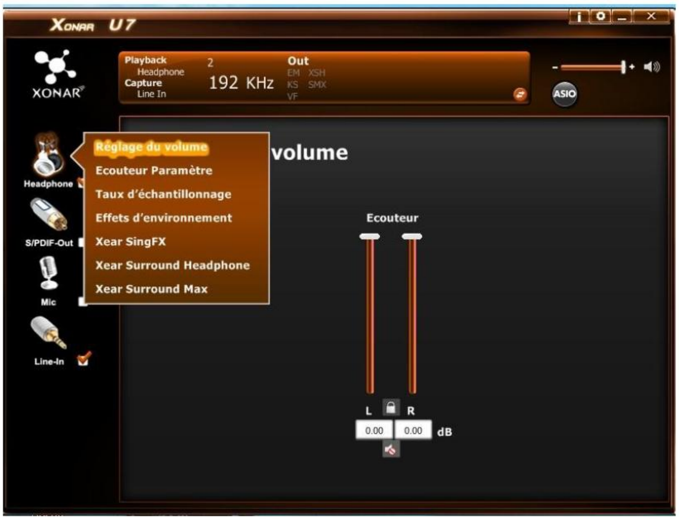
Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.

Double clic sur le symbole Headphone (casque).

La fenêtre s'ouvre et à nouveau clic sur le réglage volume.

Ajuster le niveau sonore comme sur la figure (le cadenas maintien le réglage symétrique des sorties)

Cliquer sur la croix en haut à droite pour fermer.


Xonar U7
XONAR
Playback
Headphone
Capture
Line In
2
192 KHz
Out
EM XSH
KS SMX
VF
ASIO
Réglage du volume
Ecouteur Paramètre
Taux d'échantillonnage
Effets d'environnement
Xear SingFX
Xear Surround Headphone
Xear Surround Max
volume
Headphone
S/PDIF-Out
Mic
Line-In
Ecouteur
L
R
0.00
0.00
dB

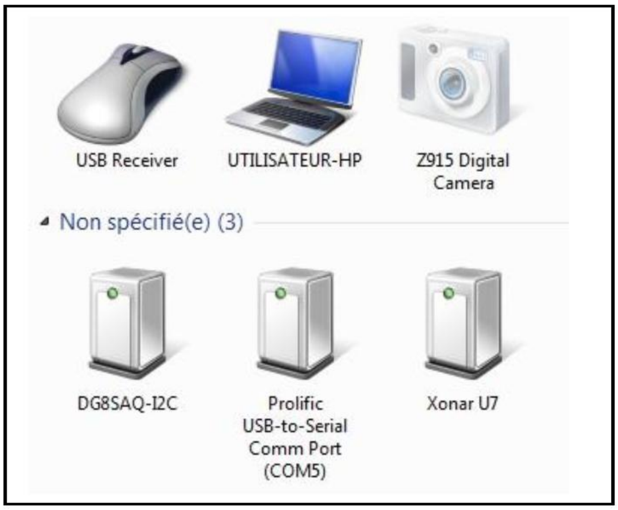
NOTE DE l'AUTEUR :

A remarquer sur chaque fenêtre il existe un réglage complémentaire du volume :
Un curseur horizontal en haut à gauche qui fonctionne aussi avec les commandes de volume incluses sur la carte son.
Ces commandes de volume sur la carte son, servent à la gestion manuelle audio, directement sur le logiciel Power SDR 2.44 :

- Sensibilité carte son en réception
- Volume du niveau BF en émission pour le maximum de puissance SSB

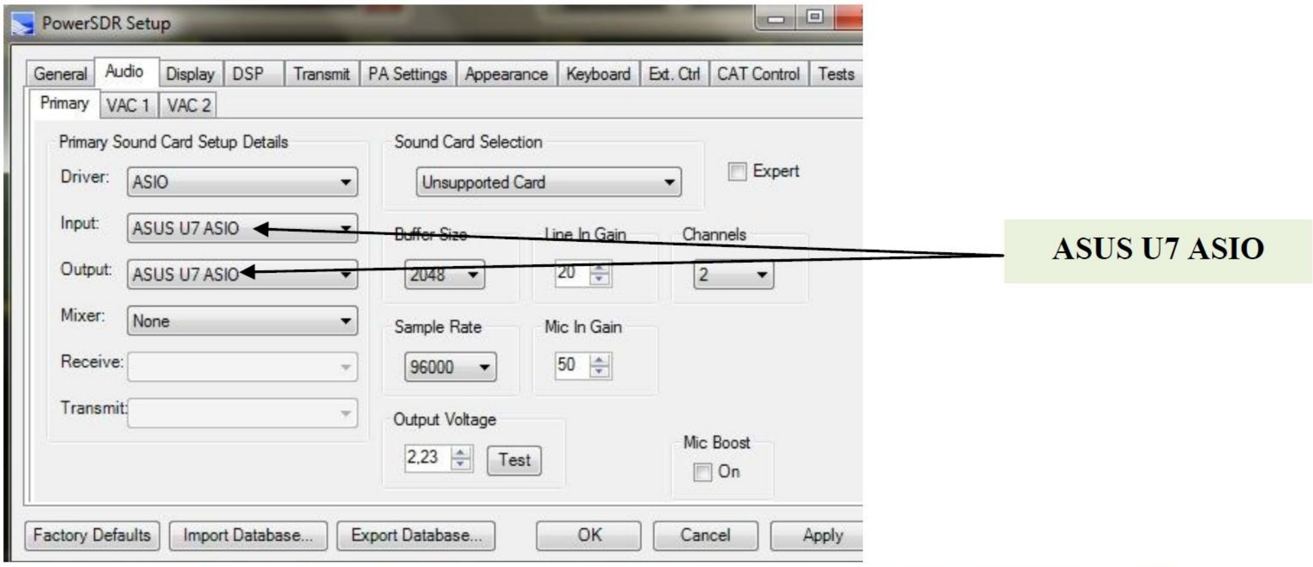
V—RÉCEPTION SDR 1er ESSAIS

Tous les branchements son opérationnels, ainsi que tous les Drivers (pilotes) au nombre de 4 :


USB Receiver
UTILISATEUR-HP
Z915 Digital Camera
Non spécifié(e) (3)
DG8SAQ-I2C
Prolific USB-to-Serial Comm Port (COM5)
Xonar U7

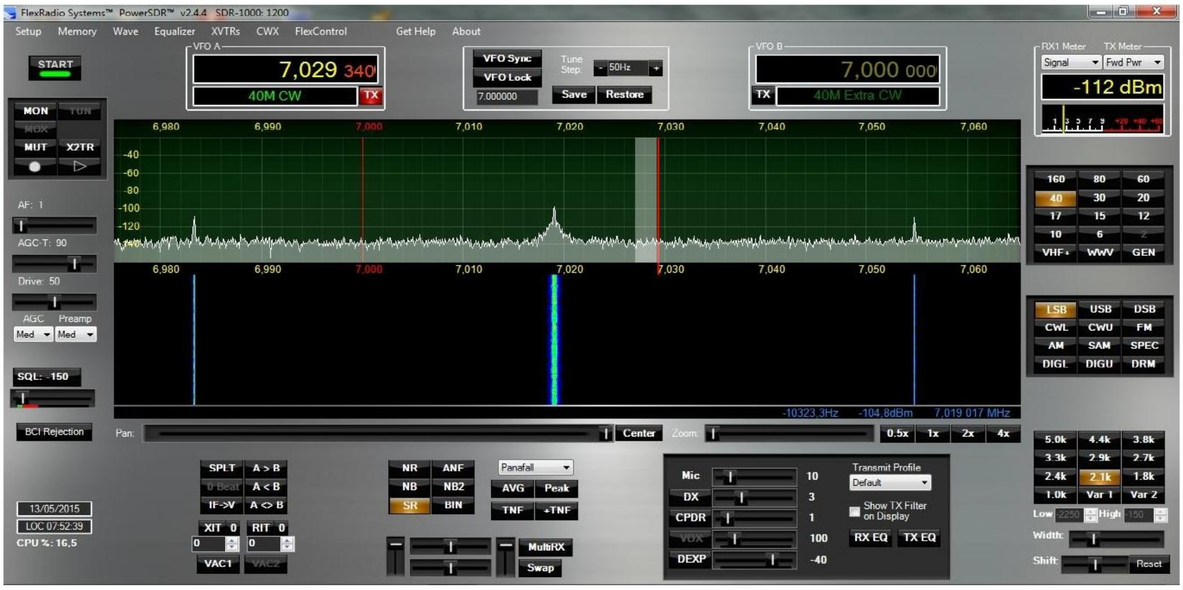
- **USB Receiver (souris)**
- **DG8SAQ-12C (fréquences)**
- **Port COM 5 (commande E/R)**
- **XONAR 7**

Lancer le logiciel POWER SDR et dans SETUP Audio cocher Carte son comme ci-dessous :


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Primary
VAC 1
VAC 2
Test
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Primary Sound Card Setup Details
Driver: ASIO
Input: ASUS U7 ASIO
Output: ASUS U7 ASIO
Mixer: None
Receive:
Transmit:
Sound Card Selection: Unsupported Card
☐ Expert
Buffer Size: 2048
Line In Gain: 20
Channels: 2
Sample Rate: 96000
Mic In Gain: 50
Output Voltage: 2,23
Mic Boost: ☐ On

ASUS U7 ASIO


FlexRadio Systems™ PowerSDR™ v2.4.4 SDR-1000: 1200
Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
START
VFO A
7,029 340
40M CW
VFO Sync
VFO Lock
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
-112 dBm
MON
MUT
X2TR
AF: 1
AGC-T: 90
Drive: 50
SQL: -150
BCI Rejection
13/05/2015
LOC 07:52:39
CPU %: 16,5
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
-10323,3Hz
-104,8dBm
7,019 017 MHz
Center
SPLT
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
AVG
Peak
TNF
MultiRX
Swap
Mic
DX
CPDR
DEXP
Transmit Profile
RX EQ
TX EQ
VAC1

RÉGLAGES RÉCEPTION

La photographie ci-dessus de la page 6 visualise la réception avec une largeur de bande de 192 KHz bande des 40m. Mais vous pouvez au choix utiliser la bande de 96 ou 48 KHz ; il suffit chaque fois de reconfirmer la bande choisie sur le SETUP Audio, sans obligation de reparamètrer chaque fois la carte son.

NOTE DE L'AUTEUR :

Attention au réglage de puissance audio en réception, il faut y aller progressivement car les robinets sont ouvert au maximum sur la carte son, pour permettre à l'émission qui suit d'avoir sa pleine puissance.

VI—ÉMISSION SDR

ATTENTION :

L'utilisation de la carte son externe en réception se fait facilement sans aucunes difficultés. Là nous sommes d'accord avec ce qui se raconte en littérature SDR réception, mais côté émission HF, c'est le silence radio, car il y a de nombreuses règles à observer et il faut pratiquer la construction pour maîtriser et solutionner les surprises.

LES RÈGLES :

- **La carte est réversible en émission et réception avec un gain identique**.

- Il faut obligatoirement faire travailler en émission la carte son avec le même gain qu'en réception, tout en conservant sa puissance maximum dans les fortissimos (pointes de modulation).

- Sur la face avant de la carte son, côté connexions micro et écouteur, se trouve un bouton qui bascule à droite en moins et à gauche en plus. Ce bouton commande bascule commande le gain entrée carte son et son réglage simple en + ou – assure le niveau de la carte son.
-

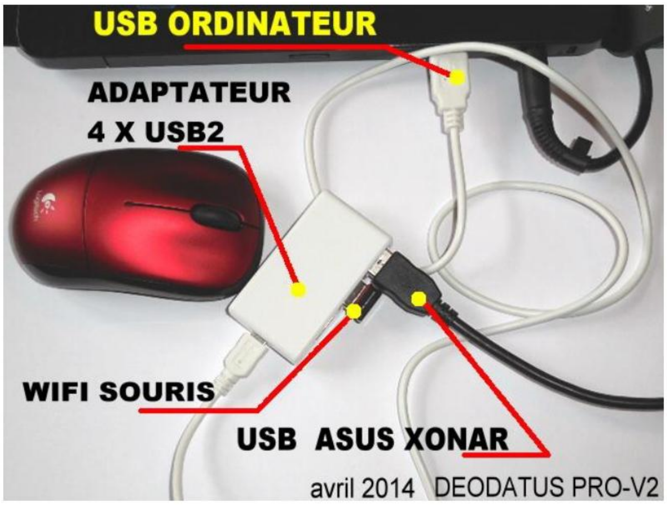
NOTE DE L'AUTEUR :

Le niveau de la modulation SSB se règle par la fonction DRIVE de 80 à 100%,
Le gain micro (utiliser un micro dynamique de Z = 600Ω) et régler le gain micro de 10 à 20 ou plus. Eventuellement essayer avec la position DX pour renforcer la modulation.
Là encore il faut demander des reports à son correspondant.

CONCLUSION

La mise en œuvre de ces modifications, confirme un excellent fonctionnement du transceiver SDR DEODATUS JUNIOR - ZERO en émission et en réception, avec une modulation d'une qualité inégalée due à la carte son ASUS XONAR U7. Sans oublier de citer les stations OM qui ont jugées la modulation d'une qualité exceptionnelle sur 40 et 80 avec de bons reports.

: F6AXN, F3ZK, F6AGS, F6EKM, F6GWS, F1GWD, F5LVG, F6EQE, F5LRO, F4CJY….



Accessoirement utiliser un adaptateur 4 X USB auto-alimenté ne pose aucun problème pour la commande émission réception du DEODATUS ZERO et autres drivers (pilotes)

FIN DE l'ARTICLE

Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
12 mai 2015

RADIO TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

LOGICIEL POWER SDR 2.53

ADAPTATION OM : USAGE EXPERIMENTAL

Emission –réception SDR

Par F6BCU 9 ème PARTIE

Logiciel modifié et lire : Power SDR v2.53 SDR-1000 DEODATUS

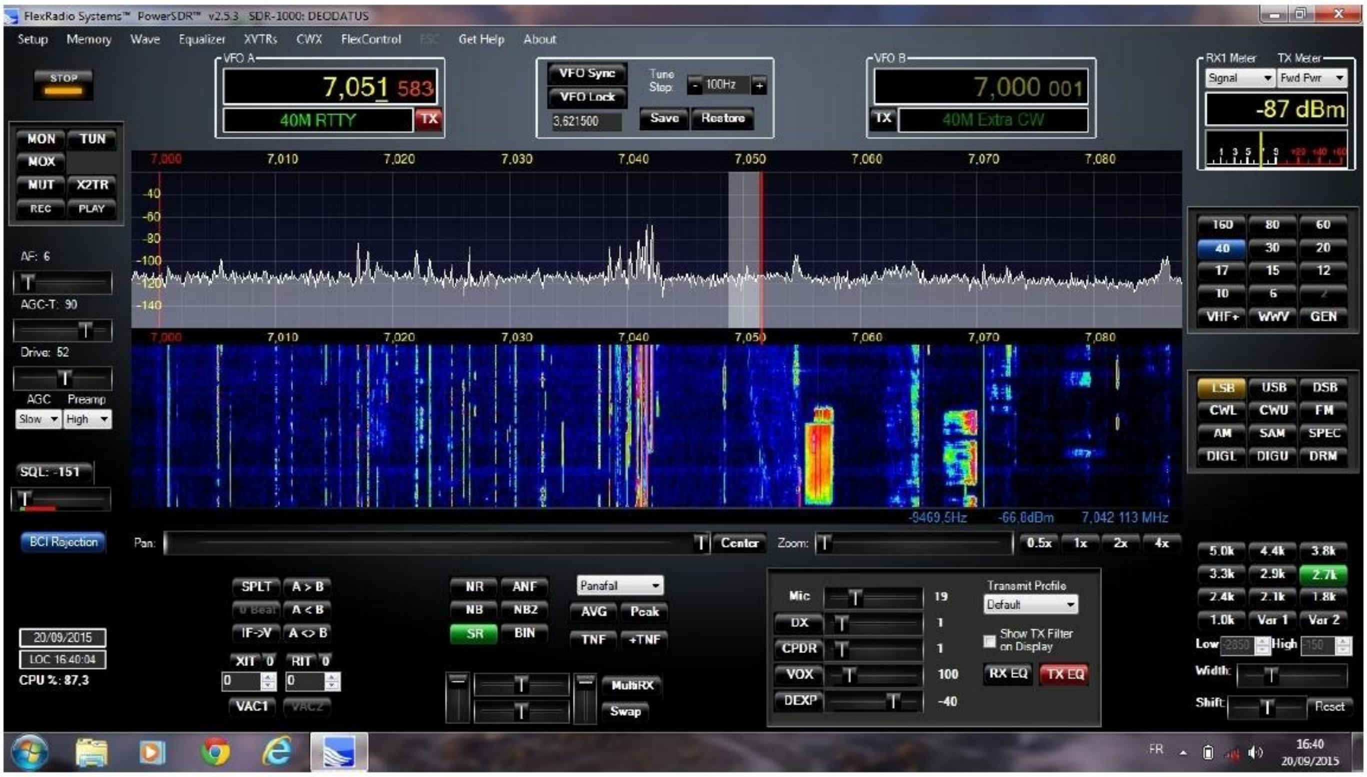

FlexRadio Systems™ PowerSDR™ v2.5.3 SDR-1000: DEODATUS
Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
STOP
VFO A
7,051 583
40M RTTY
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step: 100Hz
3,621500
Save
Restore
VFO B
7,000 001
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-87 dBm
MON
TUN
MOX
MUT
X2TR
REC
PLAY
AF: 6
AGC-T: 90
Drive: 52
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -151
BCI Rejection
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
-5469,5Hz
-66,8dBm
7,042 113 MHz
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low
High
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panafall
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic
19
DX
CPDR
VOX
100
DEXP
-40
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
20/09/2015
LOC 16:40:04
CPU %: 87,3
FR
16:40
20/09/2015

Photo du logiciel POWER SDR 2.53 avec le TRX SDR DEODATUS JUNIOR de F6BCU sur 40m

Le logiciel Power SDR 2.53 a attiré notre attention, suite à l'utilisation de l'autre logiciel Power SDR 2.44, modifié par SV1EIA, dont nous avons décrit le téléchargement et toutes les modifications et paramétrages à faire pour le rendre opérationnel dans :

- *La 6ème partie du manuel de montage : Transceiver SDR DEODATUS JUNIOR.*
- *La 9ème partie du manuel de montage : transceiver SDR ZERO*

En préalable, le logiciel Power SDR 2,44 doit être opérationnel et fonctionner correctement en émission et en réception, donc mise en œuvre suivant les informations données.

NOTE DE L'AUTEUR :

C'est le pur hasard de l'expérimentation qui nous ont permis de faire fonctionner le logiciel Power SDR 2.53 avec succès pour l'utilisation OM. Mais nous avons continué l'expérimentation sur Power SDR v 2.64 et v 2.72 qui ne fonctionnent pas.

L'ordinateur conseillé est sous Win 7 et un pentium de 2.2 à 2.4 Ghz

I—TÉLÉCHARGEMENT DE POWER SDR v2.53

Vous avez plusieurs solutions pour télécharger le logiciel Power SDR v2.53

- Directement sur le site Internet de FLEX RADIO
- Où sur le lien ci-dessous, notre réserve de logiciels sur GOOGLE

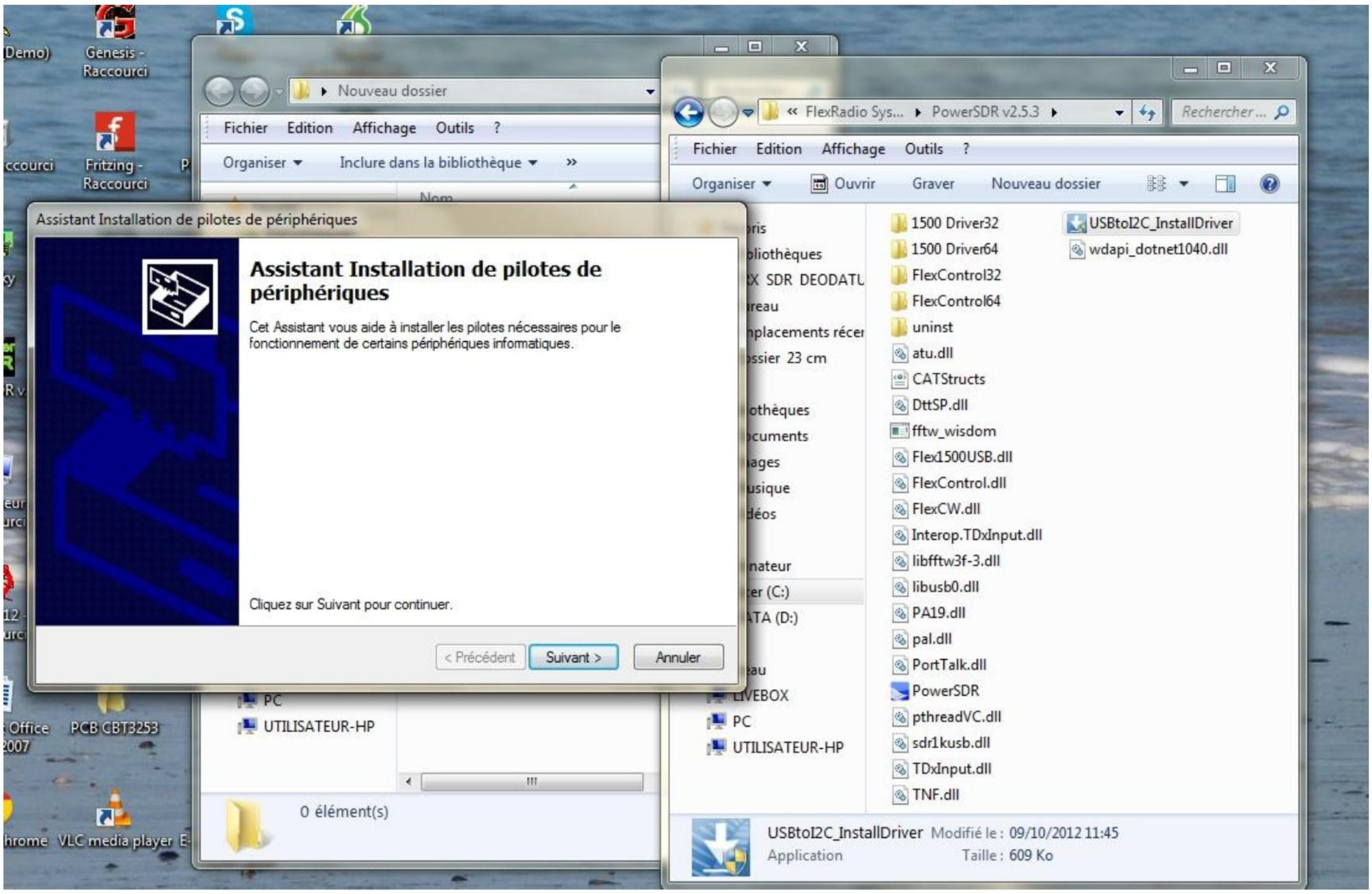
https://sites.google.com/site/logicielssdrdef6bcu/home/logiciels-power-sdr-om-et-modifications

- Après le téléchargement, préparer l'installation du Logiciel v2.53 sur votre ordinateur.
- L'installation terminée, une fenêtre s'ouvre pour redémarrer ou nom l'ordinateur.
- Opter pour redémarrer l'ordinateur et après le redémarrage et la reprise du fonctionnement normal, **mais aucun clic** sur **l'icône Powersdr 2.53** sur le Bureau
- Ouvrir sur le disque dur C, les fichiers : **Program files (X86)** ou **Programmes**
- Repérer les fichiers **FlexRadio System** et ouvrir le programme 2.53 et y insérer :
- Le fichier « **Sdr1Kusb.dll** » (qui se place tout seul) est disponible sur le lien ci-dessus
- Le fichier « **USBto12CInstallDriver** » (qui se place tout seul) et idem pour le lien
- Clic sur :
- Ce fichier va s'ouvrir et s'auto-télécharger. Attendre la fin du téléchargement.

NOTE DE L'AUTEUR
Le téléchargement de « USBto12CInstallDriver » étant terminé, refermer le fichier Powersdr2.53 et revenir sur le BUREAU.

II—ACTIVATION DU LOGICIEL POWER SDR 2.53

Désormais vous pouvez lancer le logiciel 2.53 en cliquant sur l'icône Powersdr 2.53 du BUREAU.
Si le logiciel n'a pas été déjà téléchargé une fenêtre noire va apparaitre, émulation du logiciel.
Pour la suite revoir la mise en oeuvre du logiciel Powersdr. 2.44



Assistant Installation de pilotes de périphériques

Cet Assistant vous aide à installer les pilotes nécessaires pour le fonctionnement de certains périphériques informatiques.

Cliquez sur Suivant pour continuer.

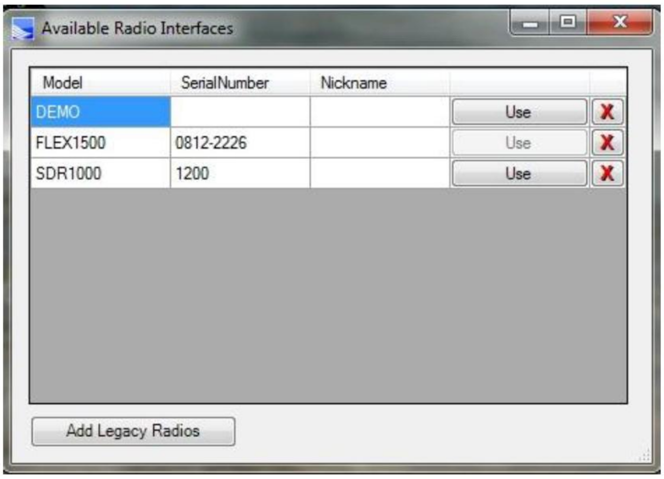
USBtoI2C_InstallDriver Modifié le : 09/10/2012 11:45
Application Taille : 609 Ko

Nouveau dossier
Fichier Edition Affichage Outils ?
Organiser Inclure dans la bibliothèque
< Précédent
Suivant >
Annuler
0 élément(s)
« FlexRadio Sys... ▸ PowerSDR v2.5.3 ▸
Rechercher...
Organiser Ouvrir Graver Nouveau dossier
1500 Driver32
1500 Driver64
FlexControl32
FlexControl64
uninst
atu.dll
CATStructs
DttSP.dll
fftw_wisdom
Flex1500USB.dll
FlexControl.dll
FlexCW.dll
Interop.TDxInput.dll
libfftw3f-3.dll
libusb0.dll
PA19.dll
pal.dll
PortTalk.dll
PowerSDR
pthreadVC.dll
sdr1kusb.dll
TDxInput.dll
TNF.dll
USBtoI2C_InstallDriver
wdapi_dotnet1040.dll
PC
UTILISATEUR-HP
LIVEBOX

La photographie ci –dessous montre l'inclusion du fichier « USBto12CInstallDriver » dans le fichier Powersdr 2.53 et le démarrage du fichier en installation des pilotes périphériques.

III—DÉMARRER LE POWERSDR 2.53

Lorsque vous démarrer après le clic sur l'icône Powersdr 2.53, s'ouvre une fenètre :



Available Radio Interfaces

Model	SerialNumber	Nickname		
DEMO			Use	X
FLEX1500	0812-2226		Use	X
SDR1000	1200		Use	X

Add Legacy Radios

Il faut envoyer un clic sur SDR1000, pour ouvrir et démarrer Powersdr 2.53. Cette fenêtre est la même que pour l'ouverture de Power SDR 2.44.

Il existe donc une relation commune entre le 2.44 et le 2.53

Pour la suite Powersdr 2.53 fonctionne à l'identique du 2.44, avec un plus non négligeable.

FIN DE L'ARTICLE

* * *

Logiciel Powersdr 2.53 OM
écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
22 septembre 2015
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

RADIO NOUVELLES TECHNOLOGIES

LOGICIEL POWER SDR 2.44 version OM

Réglages spéciaux en réception

S /mètre étalonnage, suppression symétrie image réception-émission

Par F6BCU

10 ème PARTIE

I—ÉTALONNAGE DU S/MÈTRE

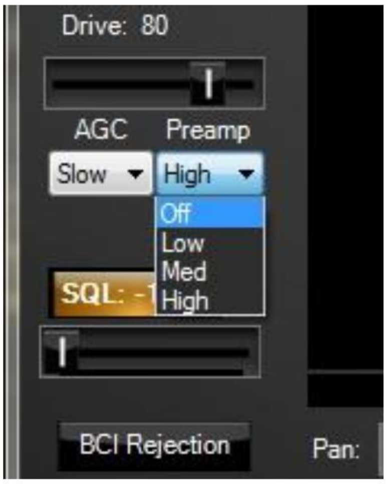


Photo 1

Lorsque vous avez finalisé la mise en œuvre fonctionnelle du logiciel POWER SDR V 2.44 modifié OM par SV1EIA, en position réception il peut se passer plusieurs phénomènes.
Le fond du PANAFALL ou WATERFALL peut être de plusieurs couleurs :

- Noir,
- Bleu foncé
- Bleu clair
- Jaune clair
- Jaune foncé
- Orange clair
- Orange foncé

On passe par différentes couleurs du plus foncé au plus clair.

NOTE DE L'AUTEUR :
En règle générale, nos observations sont issues de l'observation et de l'expérimentation de la version commerciale FLEX 1500 et de son logiciel professionnel émission –réception POWER –SDR. V2.44, V2.53, V2.64, V2.72.
Les meilleures conditions de réception SDR, sont lorsque les fonds du PANAFALL ou WATERFALL sont de couleur « Bleu clair » pour un bruit de fond de 53 à 55 au S/Mètre.

Cette couleur bleu clair est atteinte lorsque le logiciel est en fonctionnement avec **le préampli HF réception réglé sur High** voir photo 1 ci- dessus.

Si le curseur mobile du préampli réception, se déplace vers Med, Low, à Off, la couleur de fond varie jusqu'à l'orange, le S/Mètre indique 59 +. On se trouve alors dans une fonction réception délicate et bien souvent, impossible de revenir sur le fond bleu clair, même curseur replacé **sur High.**

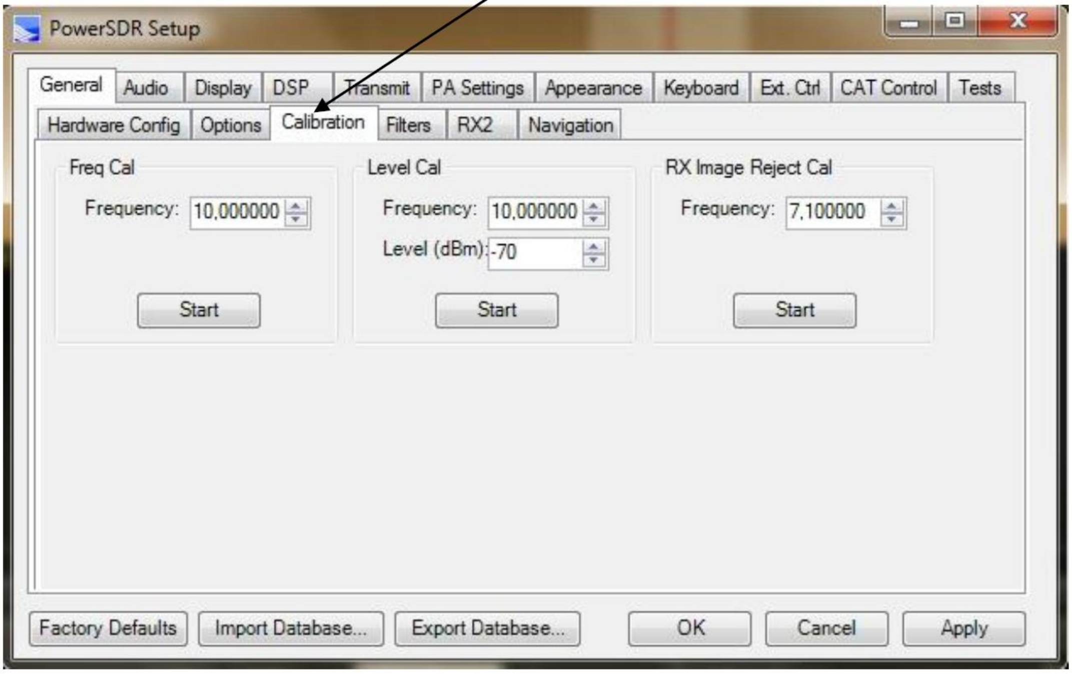
Ce phénomène est désagréable, mais la solution existe et personne n'en parle.

LA SOLUTION :

La lecture de la documentation en Anglais de SV1EIA, conseille d'aller chercher la solution sur le site commercial de Flex-radio et faire l'étalonnage du S/Mètre comme jadis avec la mesure de tensions, générateur HF …. et ajuster le 59 à 50 ou 100uV.

Bien entendu cette solution pour nous n'est pas faisable car en fonction de la bande de travail, 20, 40 ou 80m et de l'heure (matin, après-midi ou soirée) la couleur du fond varie du noir au jaune. La valeur minimum du S/mètre (53 à 55) varie en fonction de la propagation, de l'heure, et des parasites électriques.

Il existe dans le SETUP du Logiciel le mode **CALIBRATION, photo ci-dessous.**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal
Frequency: 10,000000

Level Cal
Frequency: 10,000000
Level (dBm): -70

RX Image Reject Cal
Frequency: 7,100000

C'est la fenêtre **level Cal.** La fonction Level est ajustée sur -70dBm et il faut jouer sur cette valeur pour avoir la meilleurs couleur de fond d'écran (bleu clair) et un correct minimum de S/Mètre (53-55).

Nous avons fait des essais sur de nombreuses valeurs de -90 à -140dB, qui correspondent à la zone de sensibilité de la bande de travail.

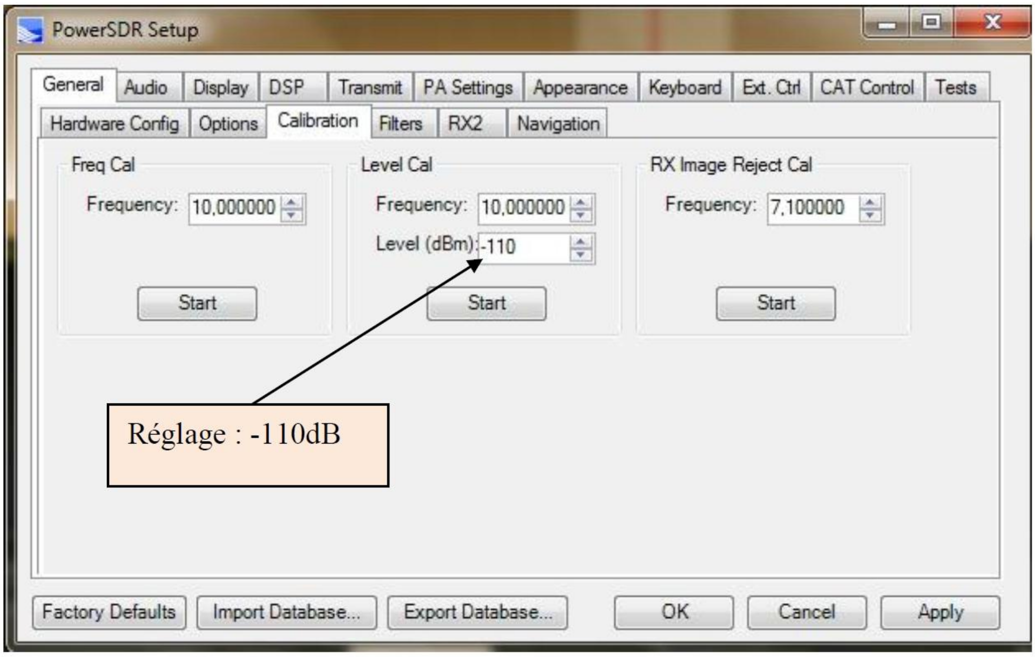
NOTE DE L'AUTEUR :

Ne pas oublier qu'il existe un atténuateur commutable -10dB et un préampli-HF réception +12dB sur nos récepteur qui vont intervenir sur la couleur du fond.

- Atténuateur actif le bleu clair passe au bleu foncé, le S/Mètre passe de 55 à 53
- Préampli HF actif le bleu passe au jaune, le S/Mètre passe de 53 à 56 etc…

VALEURS MOYENNES Level CAL

- **Si vous travaillez sur 80 et 40 m en SDR ajuster Level Cal de -105 à 110dB,**
- **Si vous travailler sur 20 m et up, ajuster Level Cal de -115 à 120dB**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal – Frequency: 10,000000

Level Cal – Frequency: 10,000000

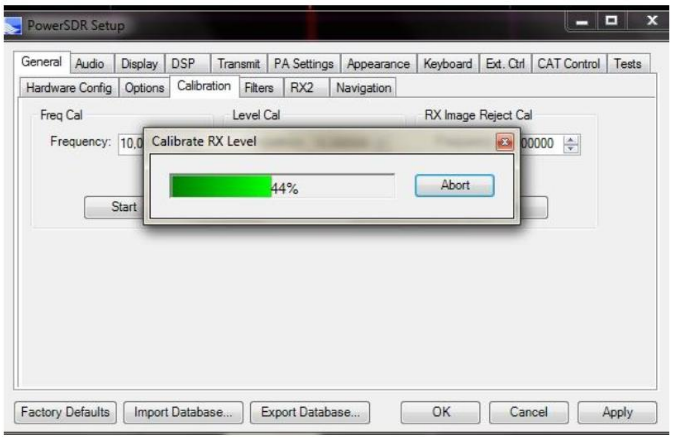
Level (dBm): -110

RX Image Reject Cal – Frequency: 7,100000

Réglage : -110dB

APPLICATION DE LA FONCTION

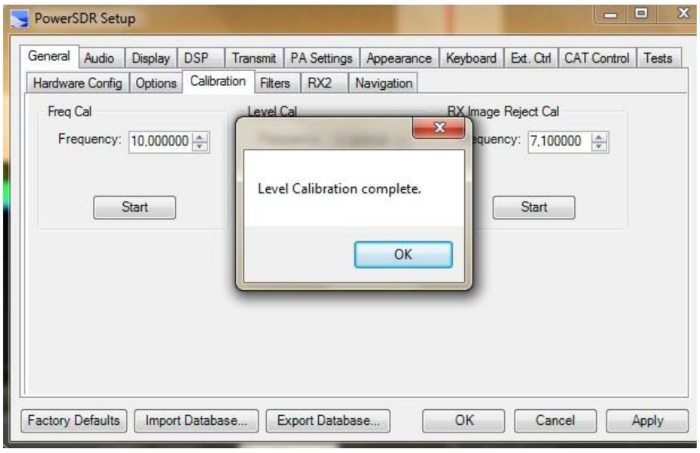
Pour valider l'activation de la fonction, afficher les -110d B, la fréquence de la bande choisie 7.0000, 10.0000, 14.0000 comme sur la photo ci-dessus et presser Start.
Ultérieurement vous pouvez, jouer avec le gain de votre carte son externe en +/-et amener la bonne couleur (une moyenne).


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Frequency:
Start
Abort
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Calibrate RX Level

44%

Démarrage de la calibration


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal – Frequency: 10,000000

RX Image Reject Cal – Frequency: 7,100000

Level Calibration complete.

Fin de la calibration presser OK

II—REJECTION IMAGE (suppression image symétrique)

RÉCEPTION

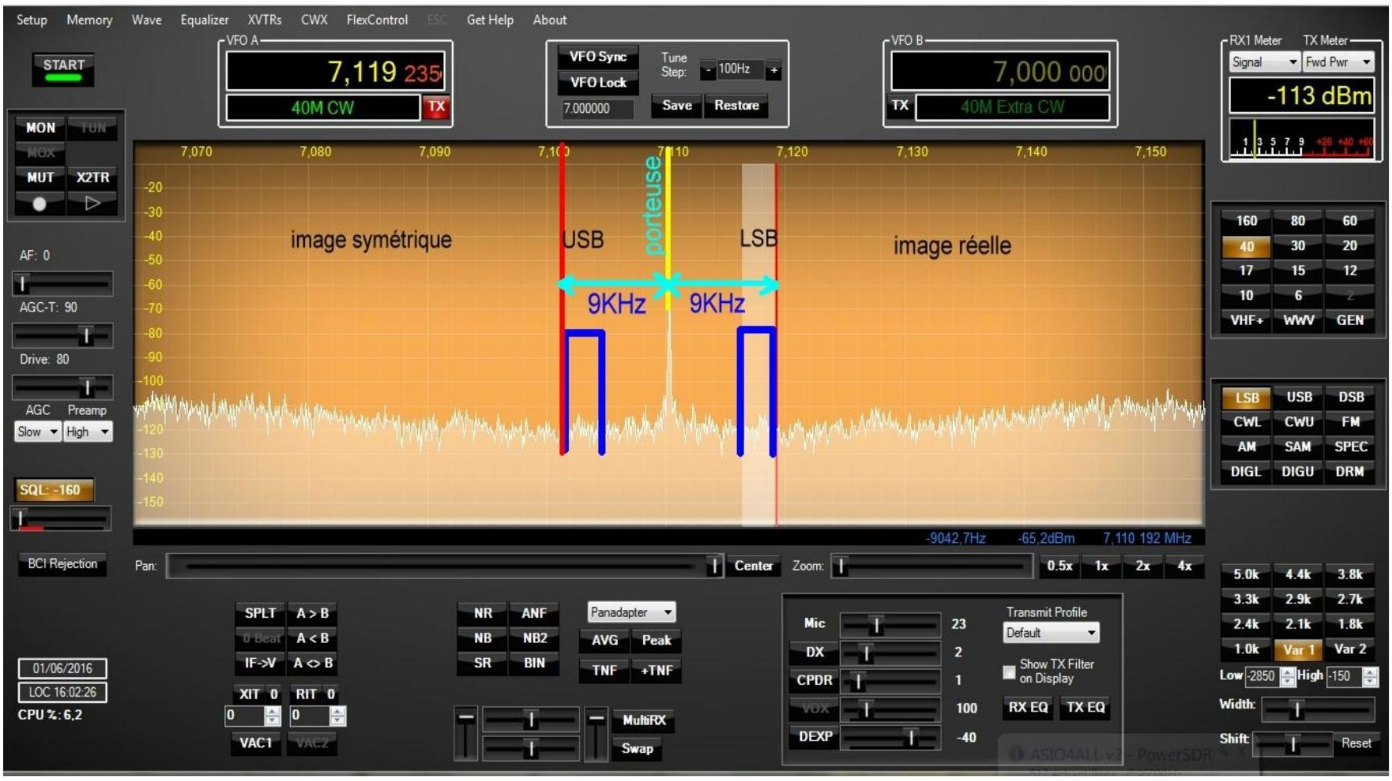

Setup
Memory
Wave
Equalizer
XVTRs
CWX
FlexControl
Get Help
About
START
VFO A
7,119 235
40M CW
TX
VFO Sync
VFO Lock
Tune Step:
100Hz
7.000000
Save
Restore
VFO B
7,000 000
40M Extra CW
RX1 Meter
TX Meter
Signal
Fwd Pwr
-113 dBm
MON
TUN
MOX
MUT
X2TR
7,070
7,080
7,090
7,100
7,110
7,120
7,130
7,140
7,150
image symétrique
USB
porteuse
LSB
image réelle
9KHz
9KHz
AF: 0
AGC-T: 90
Drive: 80
AGC
Preamp
Slow
High
SQL: -160
BCI Rejection
-9042,7Hz
-65,2dBm
7,110 192 MHz
Pan:
Center
Zoom:
0.5x
1x
2x
4x
160
80
60
40
30
20
17
15
12
10
6
2
VHF+
WWV
GEN
LSB
USB
DSB
CWL
CWU
FM
AM
SAM
SPEC
DIGL
DIGU
DRM
5.0k
4.4k
3.8k
3.3k
2.9k
2.7k
2.4k
2.1k
1.8k
1.0k
Var 1
Var 2
Low -2850
High -150
Width:
Shift:
Reset
SPLT
A > B
0 Beat
A < B
IF->V
A <> B
XIT 0
RIT 0
VAC1
VAC2
NR
ANF
NB
NB2
SR
BIN
Panadapter
AVG
Peak
TNF
+TNF
MultiRX
Swap
Mic 23
DX 2
CPDR 1
VOX 100
DEXP -40
Transmit Profile
Default
Show TX Filter on Display
RX EQ
TX EQ
01/06/2016
LOC 16:02:26
CPU %: 6,2

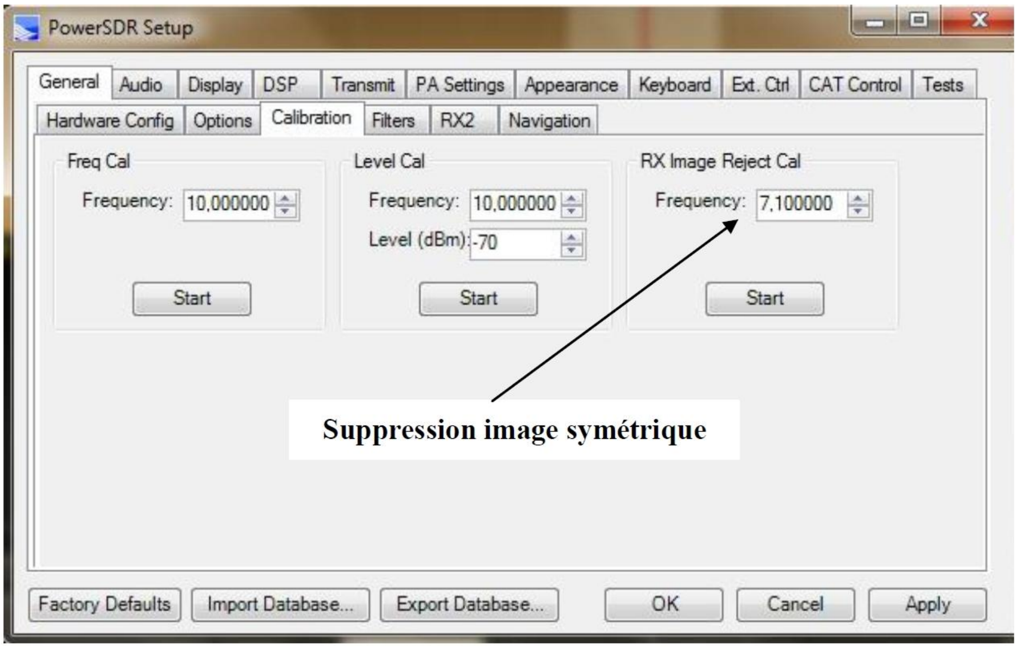
PHOTO ÉCRAN POWER SDR EN RÉCEPTION

Le logiciel Power SDR V2.44, V2.53 OM possède une particularité :
C'est l'affichage en continu de la fréquence, avec les stations que l'on fait se déplacer à droite et à gauche de la fenêtre centrale graduée en fréquences (sur la photo ci-dessus, c'est l'écran du logiciel gradué sur 7MHz)
La fréquence centrale de la carte son, matérialisée au milieu du logiciel réception est décalée de 9KHz par rapport à la bande LSB (côté image réelle) ce décalage est voulu par Flexradio pour éloigner la bande LSB de la zone bruyante de la fréquence centrale.

A savoir que le réglage du décalage préprogrammé de 9KHz, peut être modifié par un clic sur la touche EXPERT.

NOTE DE L'AUTEUR

En réception SDR, on est souvent confronté à un phénomène de symétrie au démarrage du logiciel.
De part et d'autre de la fréquence centrale ou porteuse, la même émission LSB côté droit, se retrouve inversée côté gauche, c'est l'image symétrique en USB.
La solution est la suppression de l'image symétrique par logiciel.
A cette fin Power SDR possède un système automatique simple à mettre en œuvre.


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Start
Start
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -70

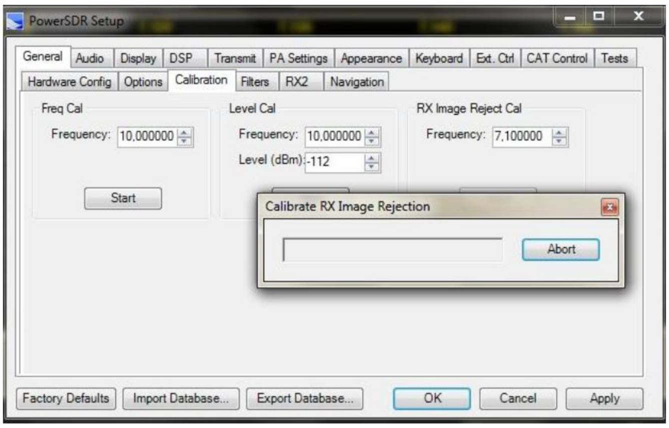
RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

Suppression image symétrique

5

La suppression de l'image symétrique en réception se fait sur le mode calibration avec la fenêtre : **RX image Reject cal.**
Il faut introduire au clavier la fréquence centrale de la bande radioamateur (valeur ronde), ici **7.100 KHz** (le reste des Zéros est automatiquement placé dans la fenêtre).
Ensuite clic sur Start, (le logiciel doit-être actif avec des stations bien visibles sur le waterfall)

Il y a deux fenêtres qui s'affichent en fonction de la puissance des stations reçues.


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Calibrate RX Image Rejection
Abort
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

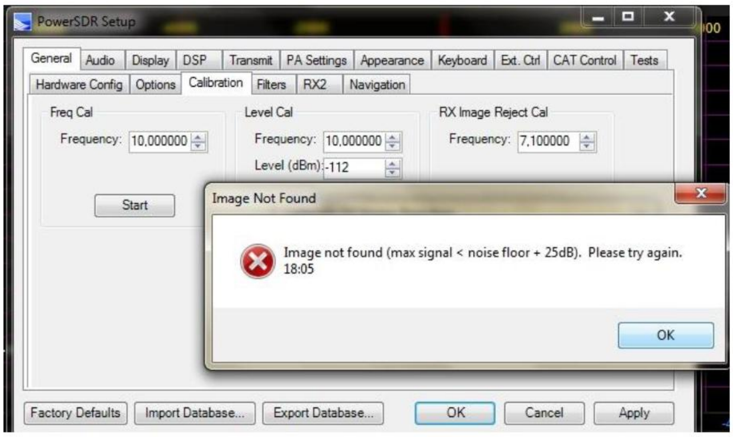
Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -112

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

1er cas :
Si les stations radioamateurs reçues sont assez puissance, le logiciel de suppression d'image symétrique, procèdent sans problème en quelques secondes au masquage de la symétrie

La calibration est bien visible


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Hardware Config
Options
Calibration
Filters
RX2
Navigation
Freq Cal
Level Cal
RX Image Reject Cal
Start
Image Not Found
OK
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Freq Cal — Frequency: 10,000000

Level Cal — Frequency: 10,000000 — Level (dBm): -112

RX Image Reject Cal — Frequency: 7,100000

Image not found (max signal < noise floor + 25dB). Please try again.
18:05

2ème cas
Logiciel commence ses fonctions, mais les stations reçues sont faibles.
Le logiciel affichera l'impossibilité de faire la suppression d'image symétrique.
En réalité la suppression est bien réelle et le masquage des stations symétriques, évident.

NOTE DE L'AUTEUR

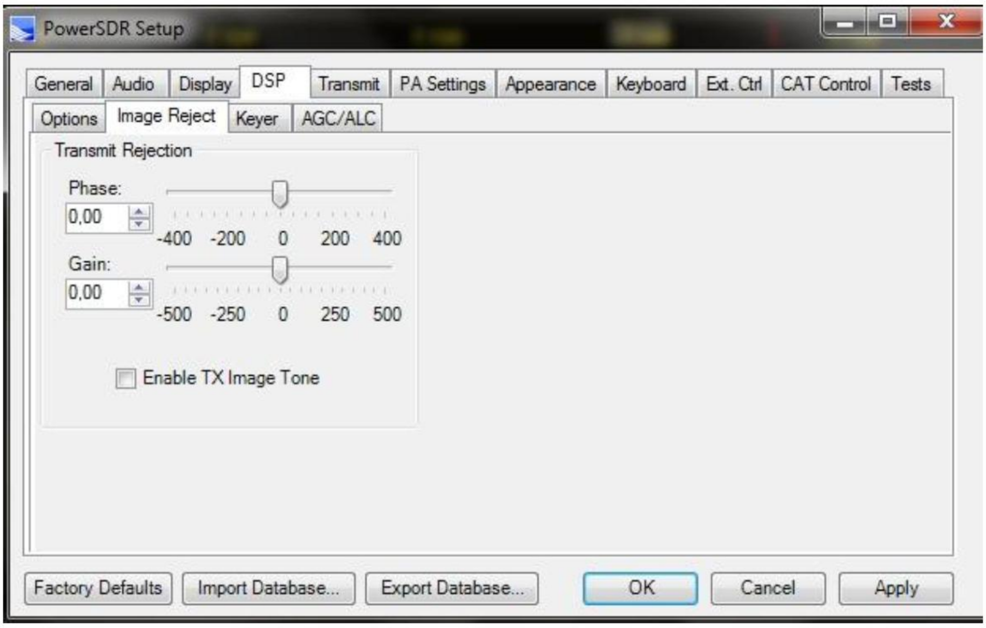
Il arrive de temps en temps que le passage en émission perturbe le maintien de la suppression de la symétrie en réception. Dans ce cas atypique refaire les réglages d'annulation d'image symétrique.
Une autre solution à expérimenter qui fonctionne parfaitement, c'est faire l'annulation d'image symétrique, préampli HF réception enclenché.

ÉMISSION (rejection bande symétrique)

Voici l'anecdote d'un phénomène que nous avons rencontré lors de la construction du kit SDR 40 DEODATUS JUNIOR :
Le mélangeur QSD –QSE fait appel à un 74HC4053, qui est au réel suivit d'une lettre comme N, R etc .. suivant la fabrication.
Le modèle utilisé est un 74HC4053E dont nous avons une certaine quantité en réserve (disponible chez GOTRONIC)
Dans nos constructions précédentes nous utilisions de 74HC4053N (d'un ancien stock) et tous nos essais en émissions se sont parfaitement passés.
Lors de notre premier QSO sur 40 m avec le TRX SDR40 DEODATUS, ce fut la surprise, notre correspondant un anglais, nous signalait une émission en DSB. Il fallait bien se rendre compte à l'évidence notre émission était de la DSB, bien que le logiciel POWER SDR, fut paramétré correctement.

C'était la première fois que nous rencontrions ce phénomène désagréable avec un 74HC4053E (un défaut de fabrication n'est pas exclu).

Pour faire une émission correcte avec une seule bande latérale, il faut faire appel au logiciel de **REJECTION DE BANDE SYMÉTRIQUE**


PowerSDR Setup
General
Audio
Display
DSP
Transmit
PA Settings
Appearance
Keyboard
Ext. Ctrl
CAT Control
Tests
Options
Image Reject
Keyer
AGC/ALC
-400 -200 0 200 400
-500 -250 0 250 500
Factory Defaults
Import Database...
Export Database...
OK
Cancel
Apply

Transmit Rejection
Phase: 0,00
Gain: 0,00
☐ Enable TX Image Tone

NOTE DE L'AUTEUR

Nous avons fait par expérimentation les vérifications nécessaires pour supprimer la bande latérale indésirable en USB.
Les réglages sont : phase -27, Gain -434 pour le SDR40 DEODATUS en KIT.
Avec un 74HC4053E….

La méthode est simple, il faut s'écouter sur un récepteur et antenne sur charge fictive ; les curseurs du logiciel sont activés progressivement et l'on arrive à la suppression ou évanouissement de la bande indésirable.

FIN de L'ARTICLE

* * *

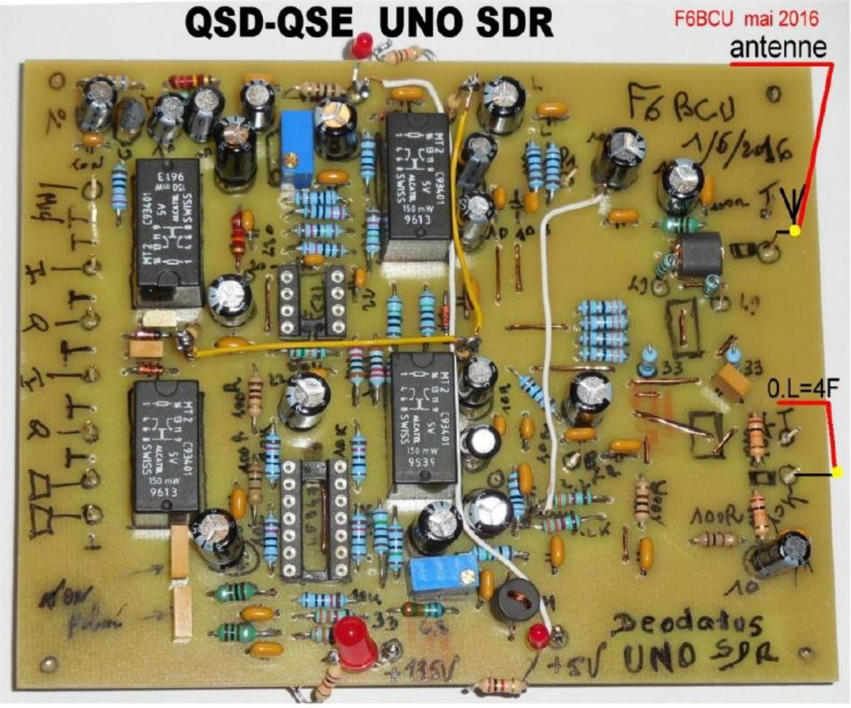
Groupe de travail RADIO-SDR de la Ligne bleue
Auteur et composition F6BCU Bernard MOUROT
9, rue des Sources—88100 REMOMEIX—FRANCE
Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur
1er juin 2016

NOUVELLES TECHNOLOGIES NUMÉRIQUES-SDR

EXPÉRIMENTATION EN ÉMISSION - RÉCEPTION

NOUVEAUX MÉLANGEURS SDR QSD-QSE UNO & DUO

Par F6BCU constructeur du radio-club de la Ligne bleue


QSD-QSE UNO SDR
F6BCU mai 2016
antenne
F6BCU
1/6/2016
0.L=4F
Deodatus
UNO SDR
+5V
+13,5V

CBT3253
74AC74
QSD-QSE SDR UNO
F6BCU mai 2016
DEODATUS ONE
95×120mm F6BCU

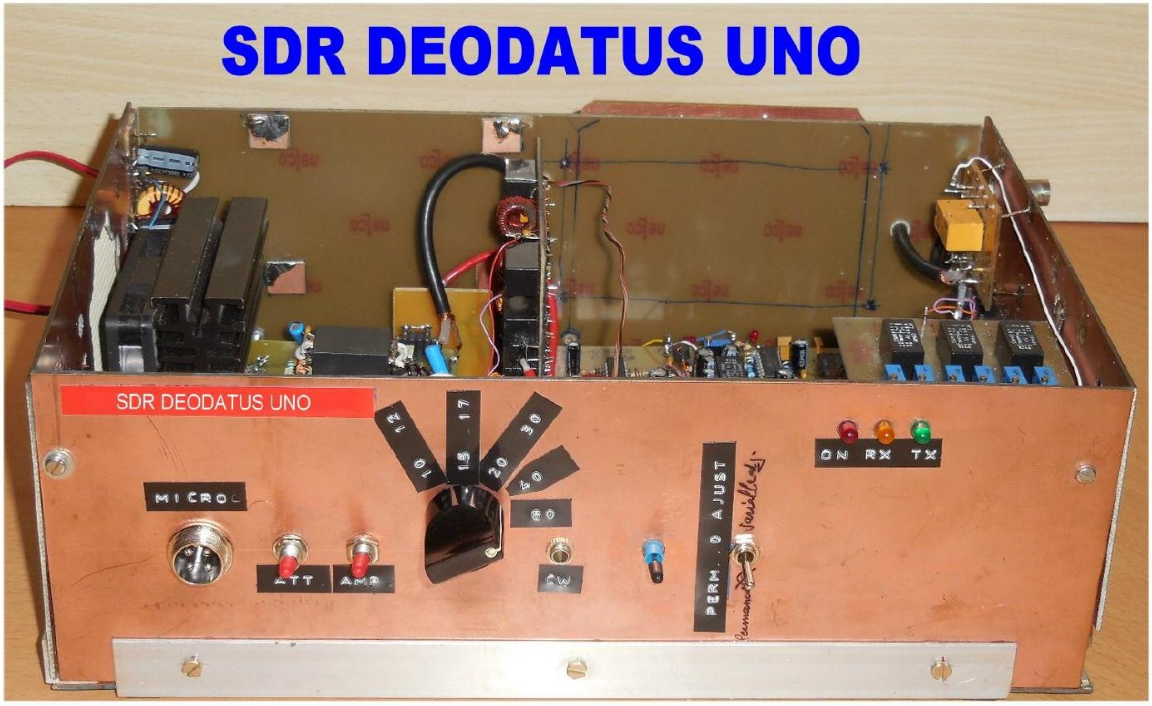
PRÉSENTATION

En mars 2016, nous avions terminé nos travaux et essais sur le QSD-QSE ZERO, objet d'un article d'une centaine de pages édité en avril 2016.

Le QSD-QSE ZERO était une version améliorée du QSD-QSE JUNIOR de 2015 avec le remplacement du multiplexeur démultiplexeur 74HC4053 en DIL par un SN74CBT3253 ou FST3253 (aucun changement de performances du CBT3253 au FST3253.

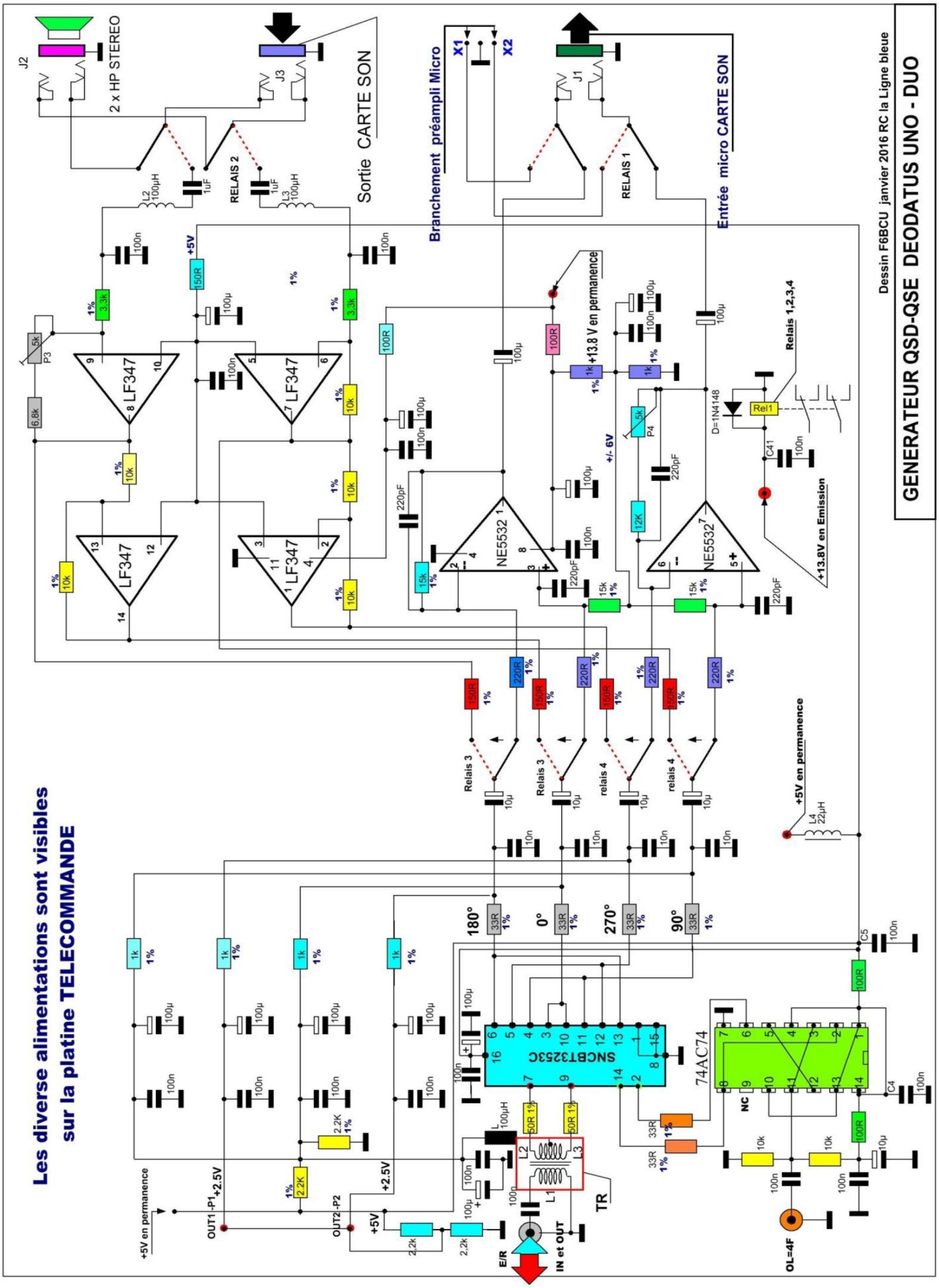
La nouvelle version QSD-QSE UNO adopte un nouveau composant CMS : le 74AC74 en SOÏC, qui est placé le plus près possible du CBT3253, après avoir redessiné le circuit imprimé d'origine ZERO. La totalité des composants résistances et condensateurs sont en traditionnel.

Une nouvelle version du QSD-QSE UNO, le DUO nouvellement redessiné, sera décrite en additif en fin d'article, avec l'implantation de CMS référence : 1206, résistances et condensateurs au niveau de la partie HF CBT3253 et 74AC74. Dans cette version DUO, la partie émission et réception basse fréquence, reste en composants traditionnels, les CMS n'apportent que peu de différence au niveau du gain général du QSD-QSE DUO.

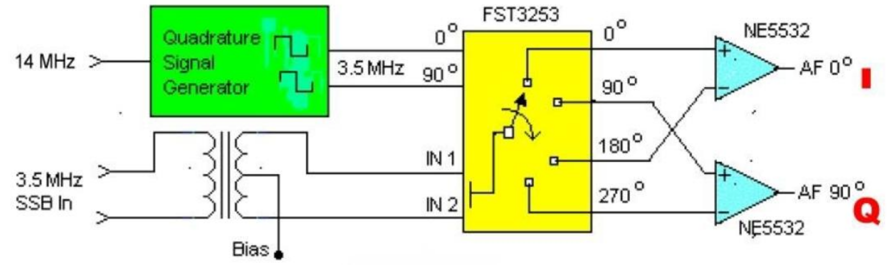


UN TRANSCEIVER COMPLET QUI SERT DE BANC D'ÉSSAIS, SEULE LA PLATINE QSD-QSE EST CHANGÉE

I—SCHÉMA ÉLÉCTRONIQUE QSD-QSE


GENERATEUR QSD-QSE DEODATUS UNO - DUO
Dessin F6BCU janvier 2016 RC la Ligne bleue
Les diverse alimentations sont visibles sur la platine TELECOMMANDE
J2
2 x HP STEREO
J3
Sortie CARTE SON
RELAIS 2
L2 100µH
L3 100µH
1uF
Branchement préampli Micro
X1
X2
J1
Entrée micro CARTE SON
RELAIS 1
+5V
150R
3,3k
100n
100µ
1%
P3
5k
6,8k
LF347
10k
100R
NE5532
220pF
15k
+13.8 V en permanence
1k
+/- 6V
P4
12K
D=1N4148
Rel1
C41
Relais 1,2,3,4
+13.8V en Emission
220R
150R
Relais 3
relais 4
10µ
10n
+5V en permanence
L4 22µH
180°
0°
270°
90°
33R
C5
SNCBT3253C
74AC74
NC
C4
100R
50R 1%
L 100µH
L2
L3
L1
TR
2,2K
OUT1 -P1
OUT2 -P2
+2.5V
+5V
2,2k
E/R
IN et OUT
OL=4F

ÉVOLUTION UNO – DUO



Detecteur de TAYLOE

Les transceivers SDR traditionnels comportent un réglage d'annulation de la porteuse en émission SSB. Le principe est de faire varier la tension dans les branches déphasées 180° et 270° aux alentours de +/- 2.5 volts et plus, dans la limite de 0 à 5 volts, à l'aide de résistances ajustables multi-tours (25 tours). A ce sujet consulter le Schéma éléctronique page 3.

Quant aux résistances ajustables multi-tours, ce sont P1 et P2 visibles sur le schéma électronique : « Générateur DEODATUS JUNIOR » de l'article transceiver DEODATUS JUNIOR, $1^{ère}$ partie.

En faisant varier à tour de rôle P1 et P2, on arrive à l'annulation de porteuse en émission SSB SDR avec des niveaux de -40 à -50dB. En pratique sur 40 et 80 m l'annulation de porteuse se maintien si l'annulation est déjà faite sur 20m.

Par contre sur les fréquences supérieures l'annulation de porteuse doit être refaite bande par bande, ce qui oblige à refaire un nouveau réglage pour annuler la porteuse en émission pour revenir trafiquer sur 40, 80m etc.. Encore une fois personne n'en parle….

Après le Transceiver DEODATUS JUNIOR, nous avons construit le QSD-QSE PERFECT, avec une description complète dans un article en mars 2016. En complément de cet article, un système de réglage d'annulation de porteuse commutable bande par bande avait été essayé, une idée d'un OM russe, qui malheureusement ne fonctionne pas ; l'idée était bonne et nous avons cette fois après étude conçu un modèle d'annulation de porteuse bande par bande qui fonctionne correctement. La description est incluse dans l'article du QSD-QSE PERFECT.

Les modifications apportées sur le QSD-QSE PERFECT par rapprochement du C.I. 74AC74 du 74HC4053, ont été déterminants avec le dessin d'un nouveau circuit imprimé, l'implantation des composants du circuit imprimé et les essais.

Le résultat obtenu était étonnant, avec la présence d'aucune porteuse résiduelle en émission de 15 à 160m, sur 10m subsiste un résiduel si faible qu'il est inutile de l'annuler.

Avec le QSD-QSE PERFECT, nous sommes avec des C.I. support DIL d'ancienne génération et d'excellents résultats ; avec le QSD-QSE ZERO la suite du PERFECT, le mélangeur en quadrature, nouvelle génération, est un CBT3253 ou FST3253 support SOÏC. La porteuse résiduelle en émission est inexistante de 10 à 160m.

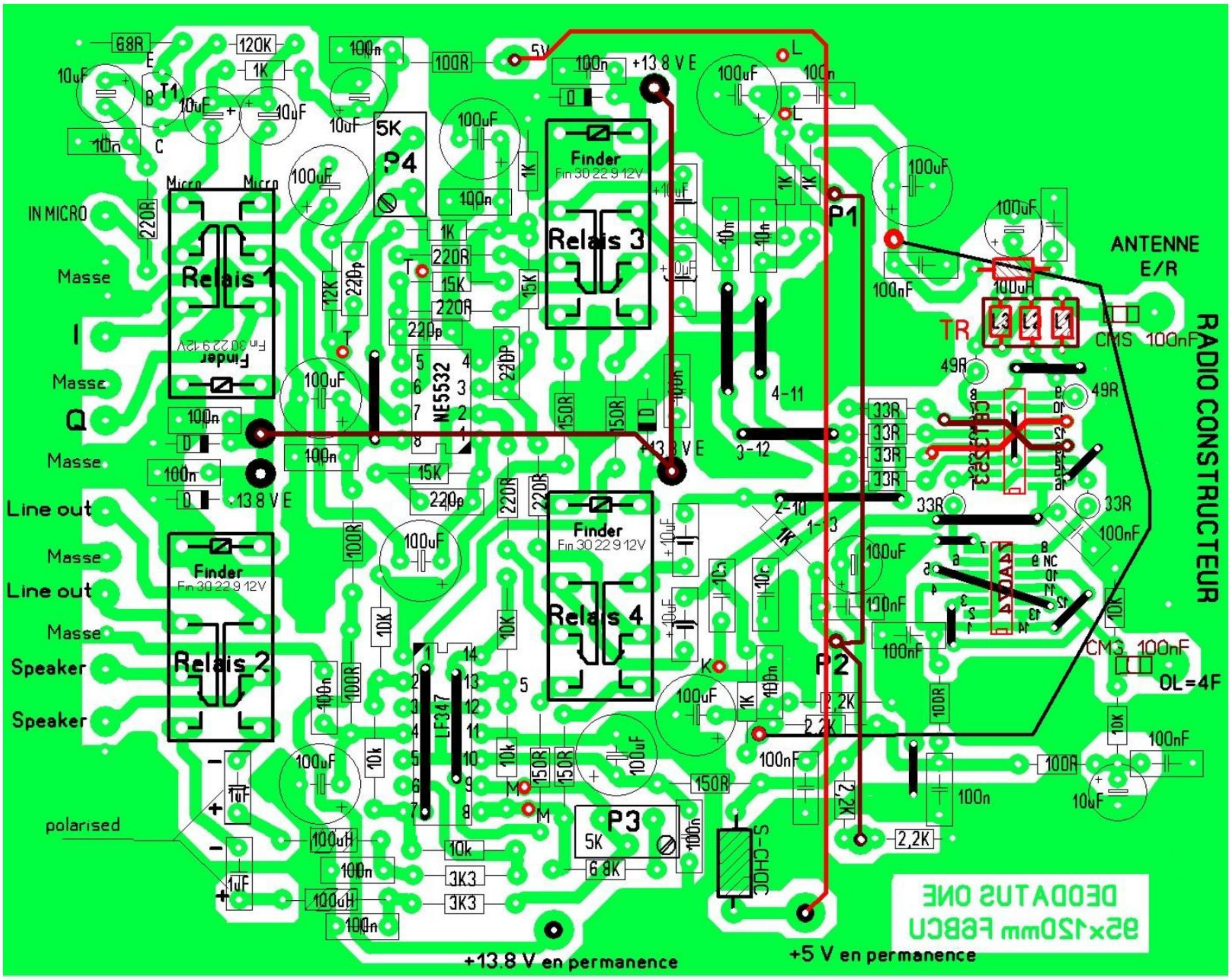
MODIFICATIONS

Avec cette nouvelle génération de QSD – QSD (ZERO, UNO) le résiduel de porteuse HF en émission SSB, étant quasiment absent de 10 à 160m, le circuit imprimé de base QSD-QSE est modifié, un nouveau C.I. 74AC74 CMS, support SOÏC remplace le traditionnel 74AC74 support DIL.

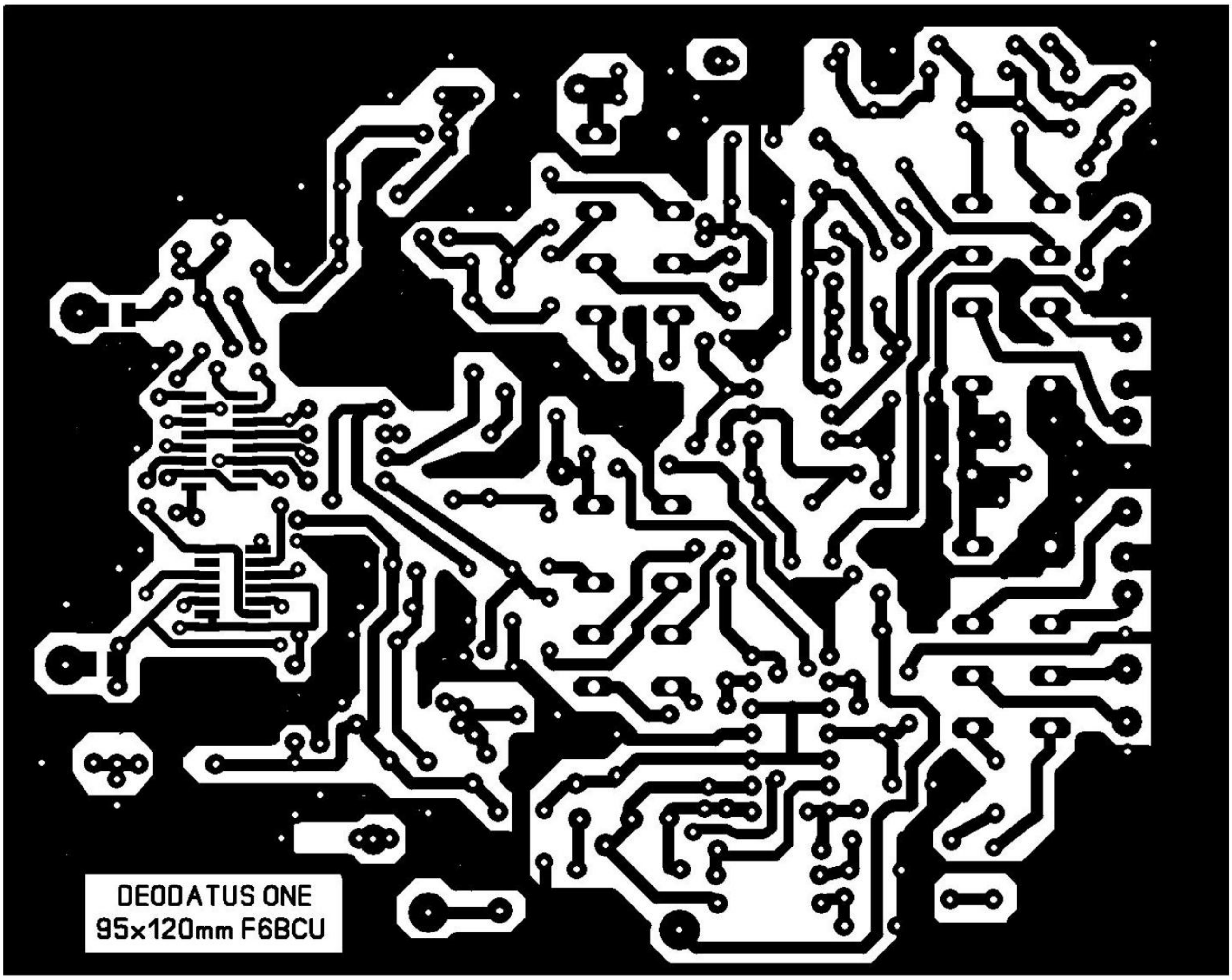
Le nouveau QSD – QSE s'appelle le : **UNO**

II—QSD – QSE UNO

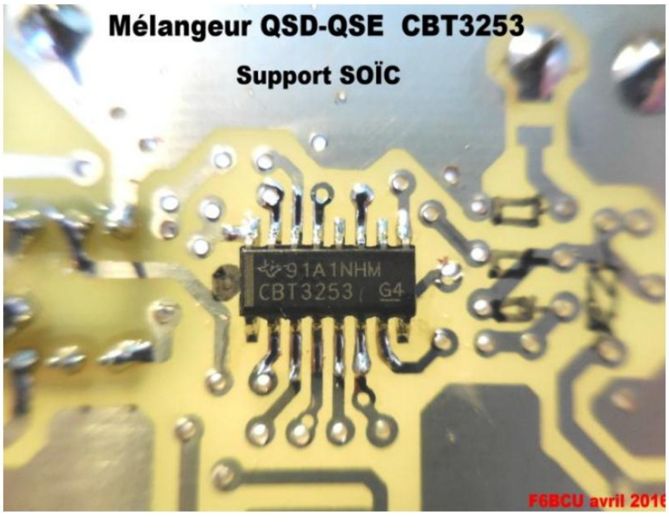
IMPLANTATION DES COMPOSANTS


IN MICRO
Masse
I
Masse
Q
Masse
Line out
Masse
Line out
Masse
Speaker
Speaker
polarised
Micro
Micro
T1
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Finder
Fin 30 22 9 12V
5K
P4
NE5532
LF347
P3
5K
P1
P2
+13.8 V E
-13.8 V E
5V
L
T
K
M
TR
L3
L2
L1
CBT3253
74AC74
ANTENNE
E/R
CMS 100nF
CMS 100nF
OL=4F
RADIO CONSTRUCTEUR
S-CHOC
DEODATUS ONE
95x120mm F6BCU
+13.8 V en permanence
+5 V en permanence
4-11
3-12
2-10
1-13

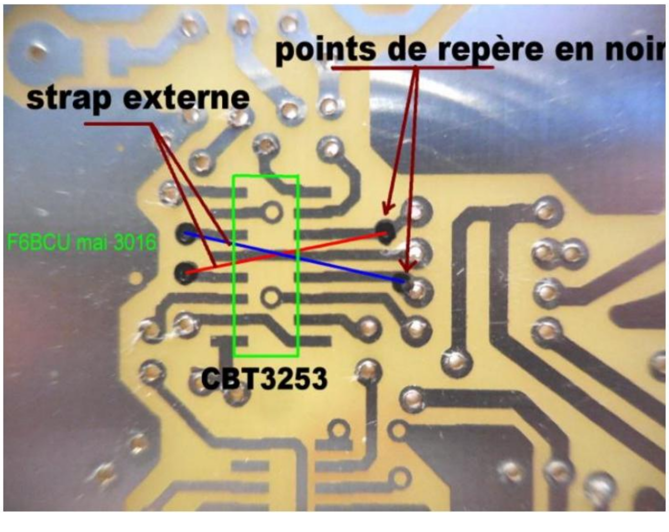
PCB CŌTÉ CUIVRE UNO


DEODATUS ONE
95x120mm F6BCU

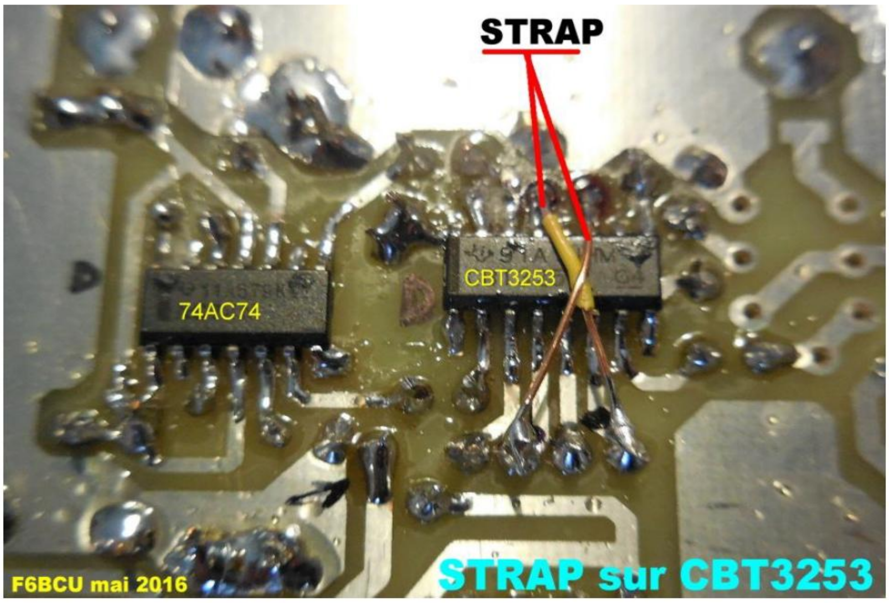
DÉTAILS D'IMPLANTATION


Mélangeur QSD-QSE CBT3253
Support SOÏC
91A1NHM
CBT3253 G4
F6BCU avril 2016

IMPLANTATION ET SOUDURE CBT3253


points de repère en noi
strap externe
F6BCU mai 3016
CBT3253

STRAPS CŌTÉ CUIVRE CBT3253

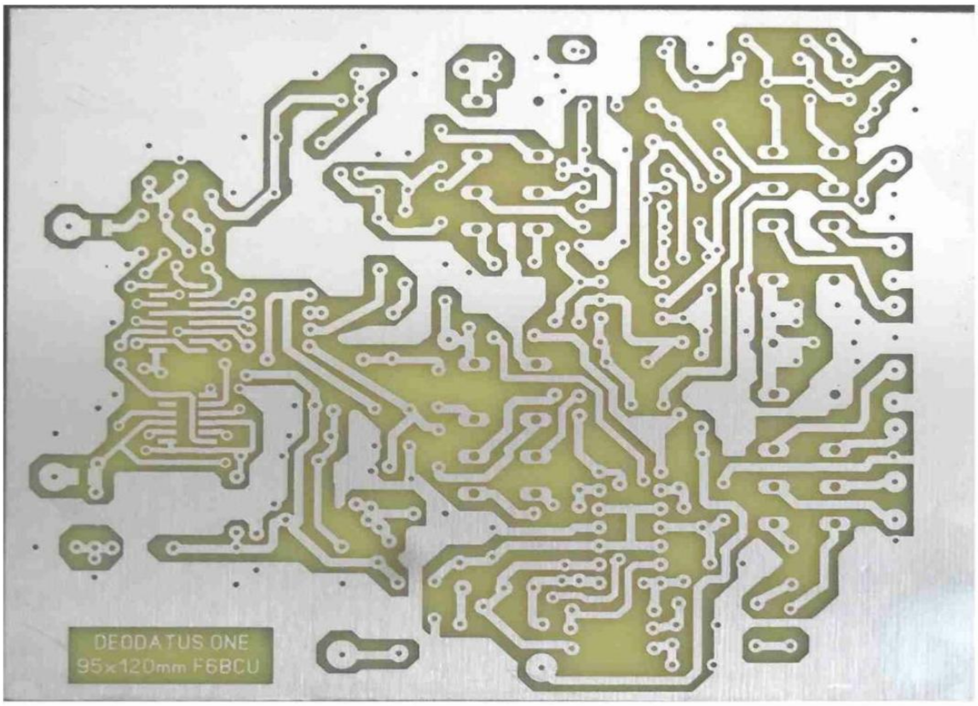

STRAP
74AC74
CBT3253
F6BCU mai 2016
STRAP sur CBT3253

Détail du positionnement des STRAPS sur le CBT3253

NOTE DE L'AUTEUR :

A part la partie HF CBT3253 et 74AC74 en composants CMS SOÏC, les composants résistances 1% et condensateurs sont classiques et traditionnels, à l'exception des 2 condensateurs CMS de 100nF à l'entrée O.L. = 4F et sortie Antenne.

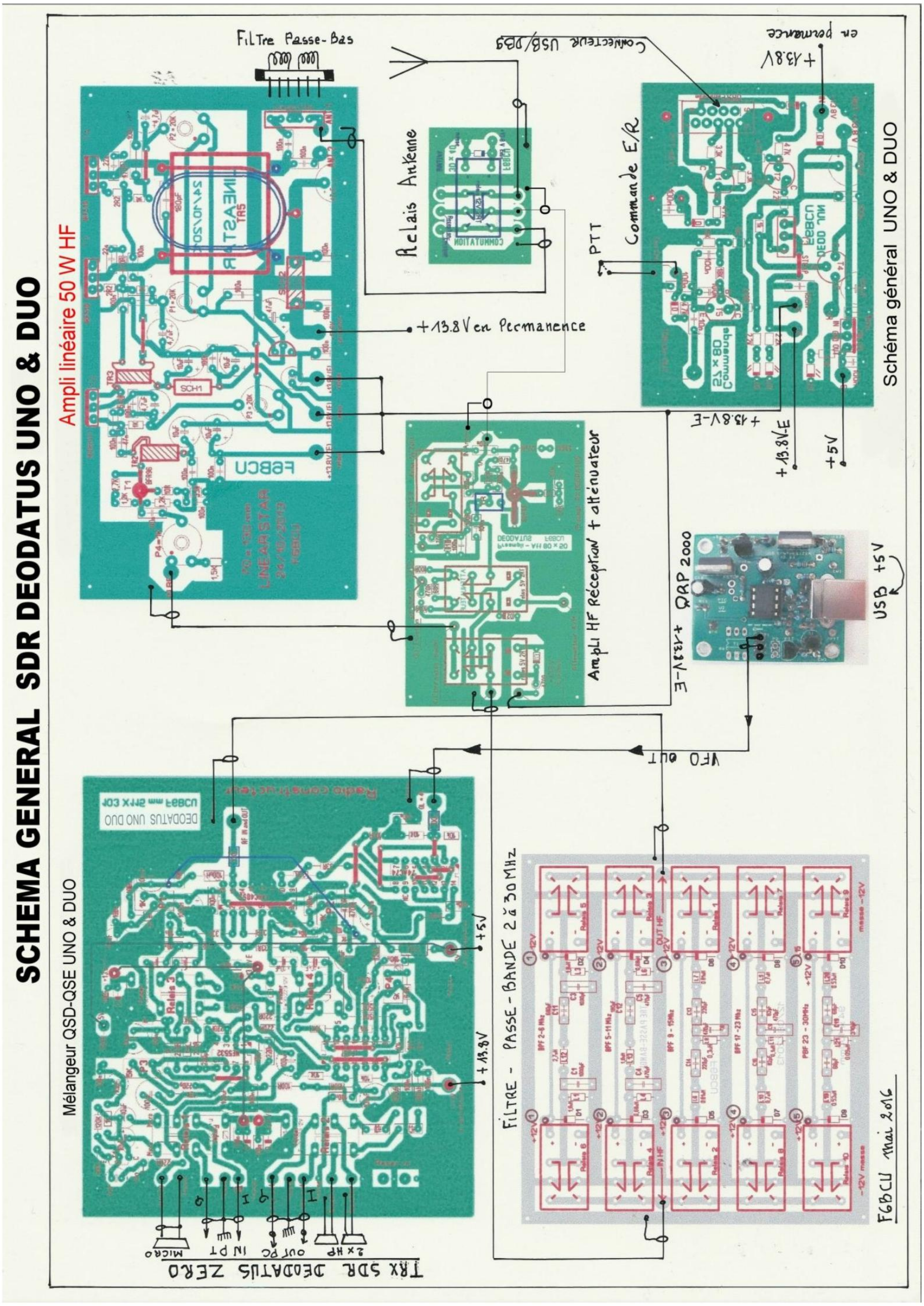
Pour les autres COMPOSANTS partie BF, rien ne change.


DEODATUS ONE
95x120mm F6BCU

Original du PCB cuivre QSD-QSE UNO de F6BCU

IV--SCHÉMA GÉNÉRAL UNO & DUO

Le schéma général rappel le concept de construction de la série de transceiver **SDR DEODATUS** , ici seul **le QSD-QSE UNO ou DUO** est remplacé, sans aucun changement pour l'implantation des autres éléments constitutifs du transceiver.


SCHEMA GENERAL SDR DEODATUS UNO & DUO
Ampli linéaire 50 W HF
Filtre Passe-Bas
Connecteur USB/DB9
+13.8V en permanence
Relais Antenne
Commande E/R
PTT
Schéma général UNO & DUO
+13.8V en Permanence
+13.8V-E
+13.8V-E
+5V
Ampli HF Réception + atténuateur
QRP 2000
USB +5V
+13.8V-E
VFO OUT
Mélangeur QSD-QSE UNO & DUO
+5V
+13.8V
Filtre - Passe - Bande 2 à 30 MHz
F6BCU Mai 2016
MICRO
IN PT
OUT PC
2×HP
TRX SDR DEODATUS ZERO

LISTE DES COMPOSANTS QSD-QSE UNO

Résistances 1%

6 x 33R

2 x 50R

4 x 100R

5 x 150R

4 x 220R

6 x 1K

4 x 2.2K

2 x 3.3K

1 x 6.8K

7 x 10K

1 x 12K

3 x 15K

Condensateurs

2 x 100nF CMS 1206

4 x 220pF NPO

4 x 10nF céramique

17 x 100nF céramique

2 x 1uF polarisé ou non

5 x 10uF isolé 25V

12 x 100uF isolé 25V

Circuits intégrés

1 x NE555 DIL

1 x LF347 DIL

1 x FST3253 ou CBT 3253 SOÏC

1 x 74 AC 74 SOÏC

Relais

4 x relais 12V, 2 x RT

Diodes

4 x 1N4148

Selfs de choc

1 x 22uH ou VK200 ou 8 tours 4/10 sur 37/43

3 x 100uH (Schoc L1, L2, L3)

Résistances ajustables (25 tours)

P3 = P4 = 1 k (vertical)

Divers

1 x transfo TR BN43-2402 binoculaire (voir description ci-dessous)

3 x jacks stéréo Ø3.5mm

❖ TRANSFORMATEUR BINOCULAIRE (BN43-2402)

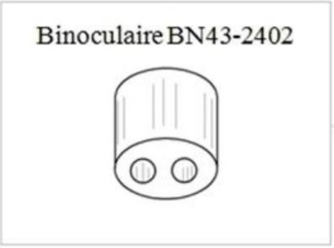
Voici la description du transformateur **TR** avec des photos.

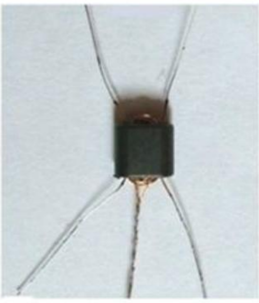
L1 = A, A’

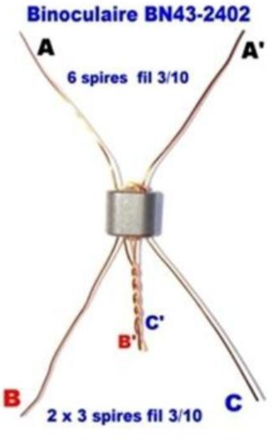
L2 = B, B’

L3 = C, C’

Le rapport de transformation du transformateur binoculaire TR de la version V2 du récepteur ALFA 3253 V3 est de 4/1. L’impédance d’entrée des 2 ports du FST3253 est de 10 à 12Ω et côté antenne de 50Ω. Ce même transformateur est utilisé de 1 à 30MHz







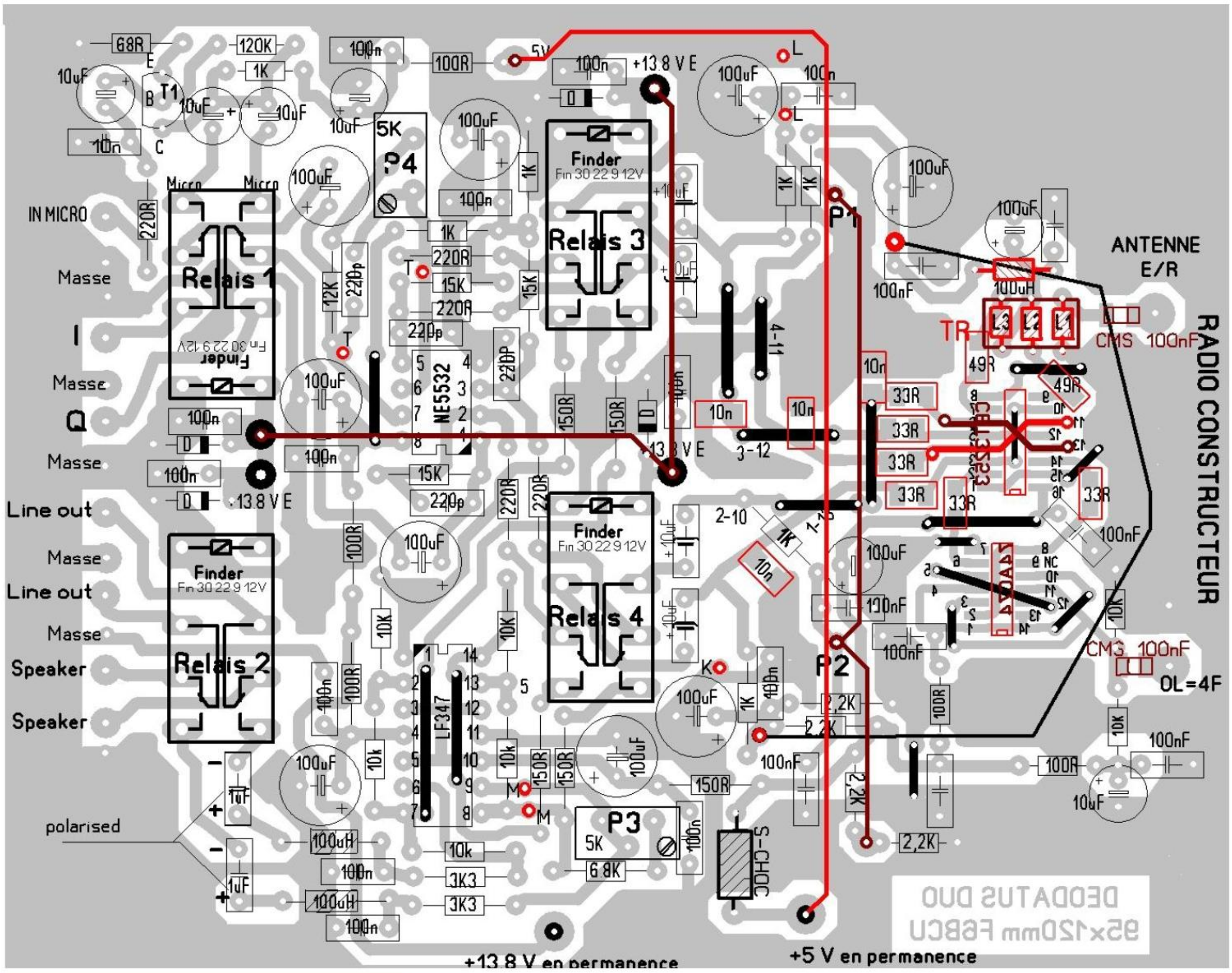
Détail des enroulements de TR (BN43-2402) :
Enroulement A-A’ = 6 spires fil 3/10 émaillé
Enroulement B-B’ =C-C’ = 3 spires fil 310 émaillé
Les fils B’ et C’ sont décapés, étamés et torsadés ensemble.

V—QSD-QSE DUO

La seule différence entre le QSD-QSE UNO et DUO est la suivante :

Tous les composants inhérents à la partie HF sont implantés en CMS 1206. Le circuit imprimé à été redessiné, pour la partie BF, rien ne change.

IMPLANTATION DES COMPOSANTS


IN MICRO
Masse
I
Masse
Q
Masse
Line out
Masse
Line out
Masse
Speaker
Speaker
polarised
Micro
Micro
Relais 1
Relais 2
Relais 3
Relais 4
Finder
Fin 30 22 9 12V
T1
P4
5K
P3
NE5532
LF347
+13.8 V E
5V
L
P1
P2
T
K
M
ANTENNE E/R
TR
L3
L2
L1
CMS 100nF
CM3 100nF
OL=4F
RADIO CONSTRUCTEUR
S-CHOC
DEODATUS DUO
95x120mm F6BCU
+13.8 V en permanence
+5 V en permanence

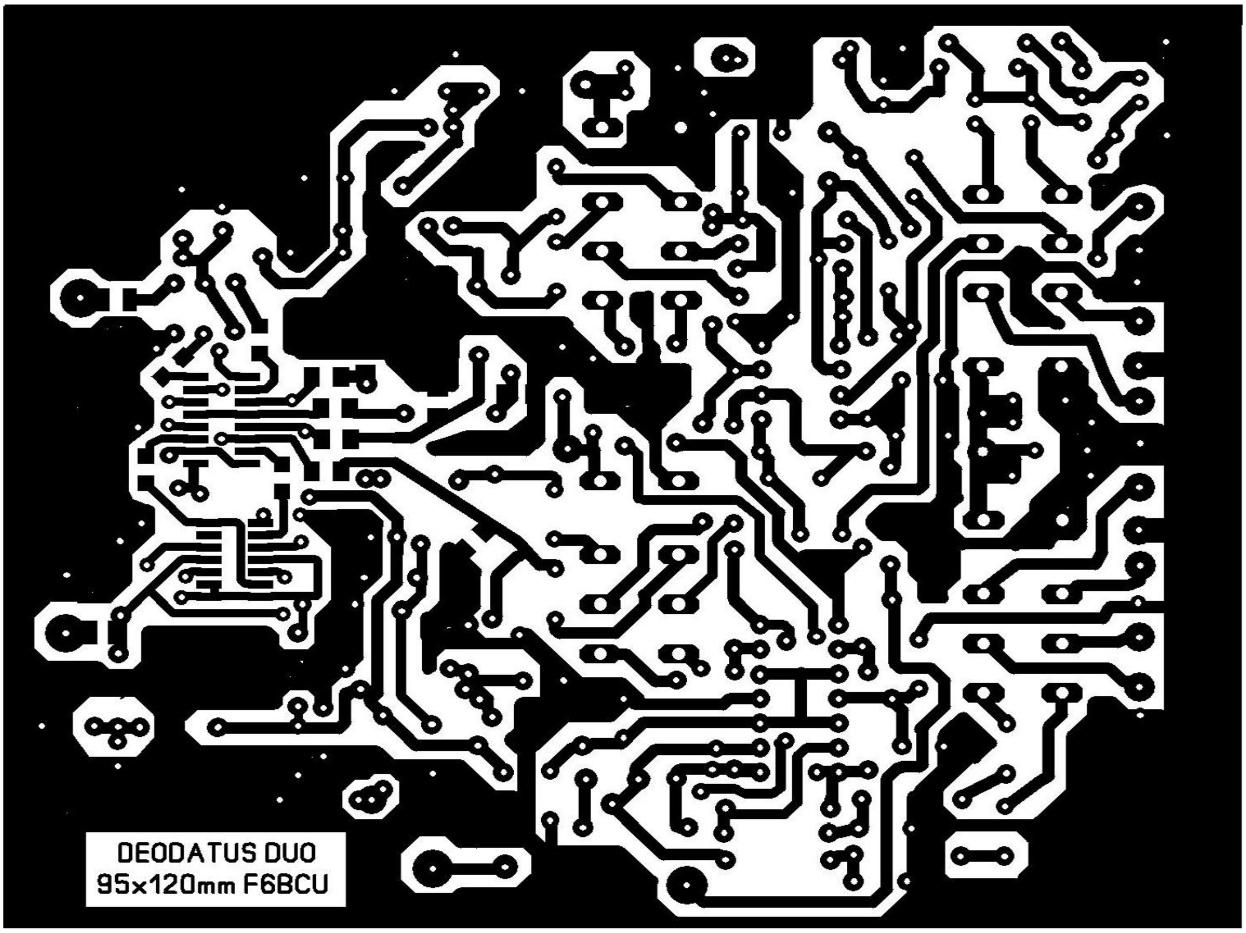
VI—CONCLUSION :

En 2006 sort le transceiver SDR en Kit, «SOFTROCK V6 » sans aucun réglage pour l’annulation de porteuse en émission SSB. C’est tellement naturel, que personne n’apporta de réponse à cette absence de réglages. En 2015 l’expérimentation nous a permis de découvrir le pourquoi du comment, car nous sommes arrivés à une conclusion : réduction maximum des distances entre détecteur en quadrature et diviseur de fréquence par 4 ; le résultat « **R.A.S. »,** de 10 à 160m comme porteuse résiduelle en émission SSB.

La série des QSD – QSE : JUNIOR, PERFECT, ZERO, UNO, DUO, de 2015 à 2016 est d’un fonctionnement remarquable, simple, bien reproductible, et multi-bandes.

De nombreux OMs, SWLs, et autres constructeurs sont au travail.

PCB DUO CŌTÉ CUIVRE


DEODATUS DUO
95x120mm F6BCU

FIN DE L'ARTICLE

Article écrit par F6BCU
Radio-Club de la Ligne bleue SAINT DIE DES VOSGES
22 juillet 2016

Reproduction interdite sans autorisation écrite signée de l'auteur

EDITION DE LA LIGNE BLEUE

88100 REMOMEIX--FRANCE